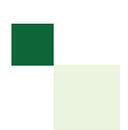


引領綠色新能源
信義光能



環境、社會及
管治報告

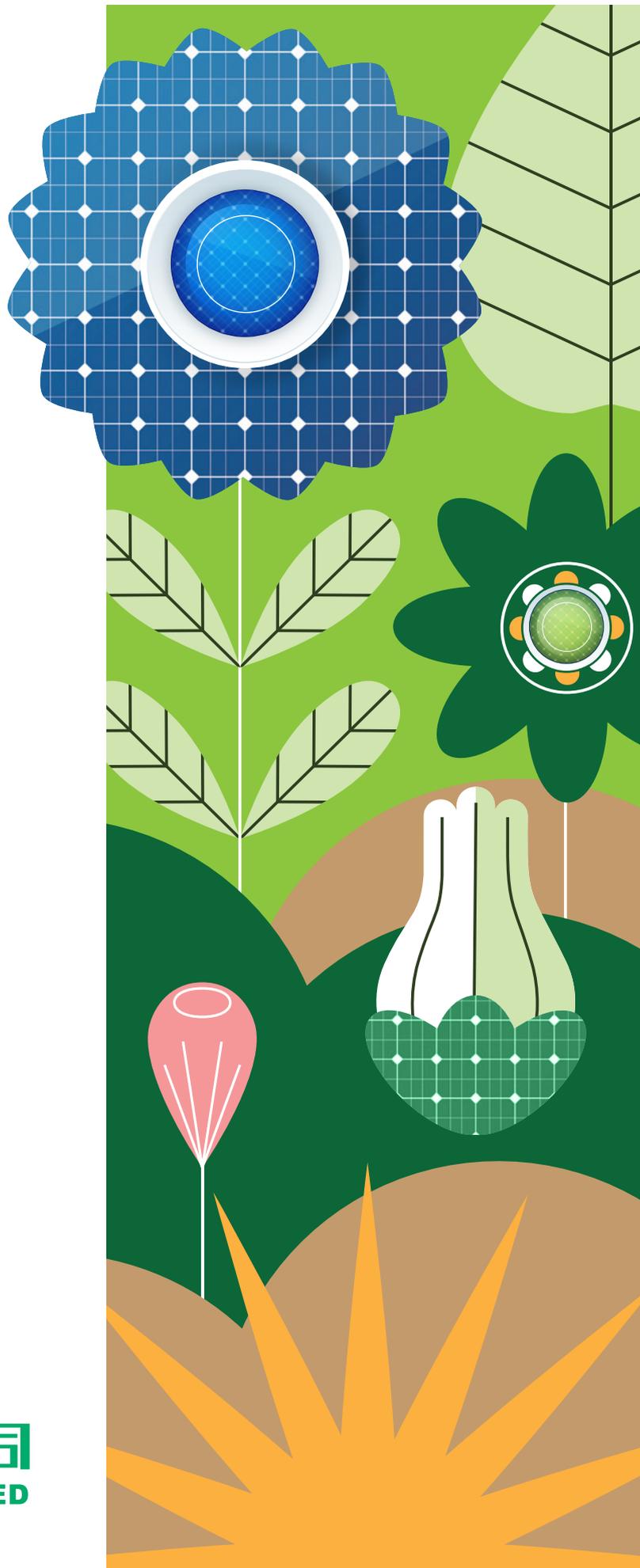
2022



信義光能控股有限公司
XINYI SOLAR HOLDINGS LIMITED

(於開曼群島註冊成立的有限公司)

股份代號：00968



目錄

主席與行政總裁的話	2
關於本報告	6
關於本集團	8
日臻完善的管治模式	
企業管治	14
可持續發展管治	20
持份者識別與溝通	21
重要性評估	24

永續發展的企業戰略

可持續發展方針	30
聯合國可持續發展目標	32
聯合國全球契約十項原則	40
氣候行動	41
畢生追求的綠色事業	
太陽能玻璃的綠色製造之旅	60
太陽能發電場的共贏發展模式	70

合作共贏的商業模式

產品全生命週期管理	76
可持續供應鏈管理	78
永續客戶關係	81

和諧共融的人才團隊

僱傭合規	86
人才吸引及保留	89
職業安全與健康	94
多元、共融、平等機遇	100
2022年ESG表現	108
附錄	124



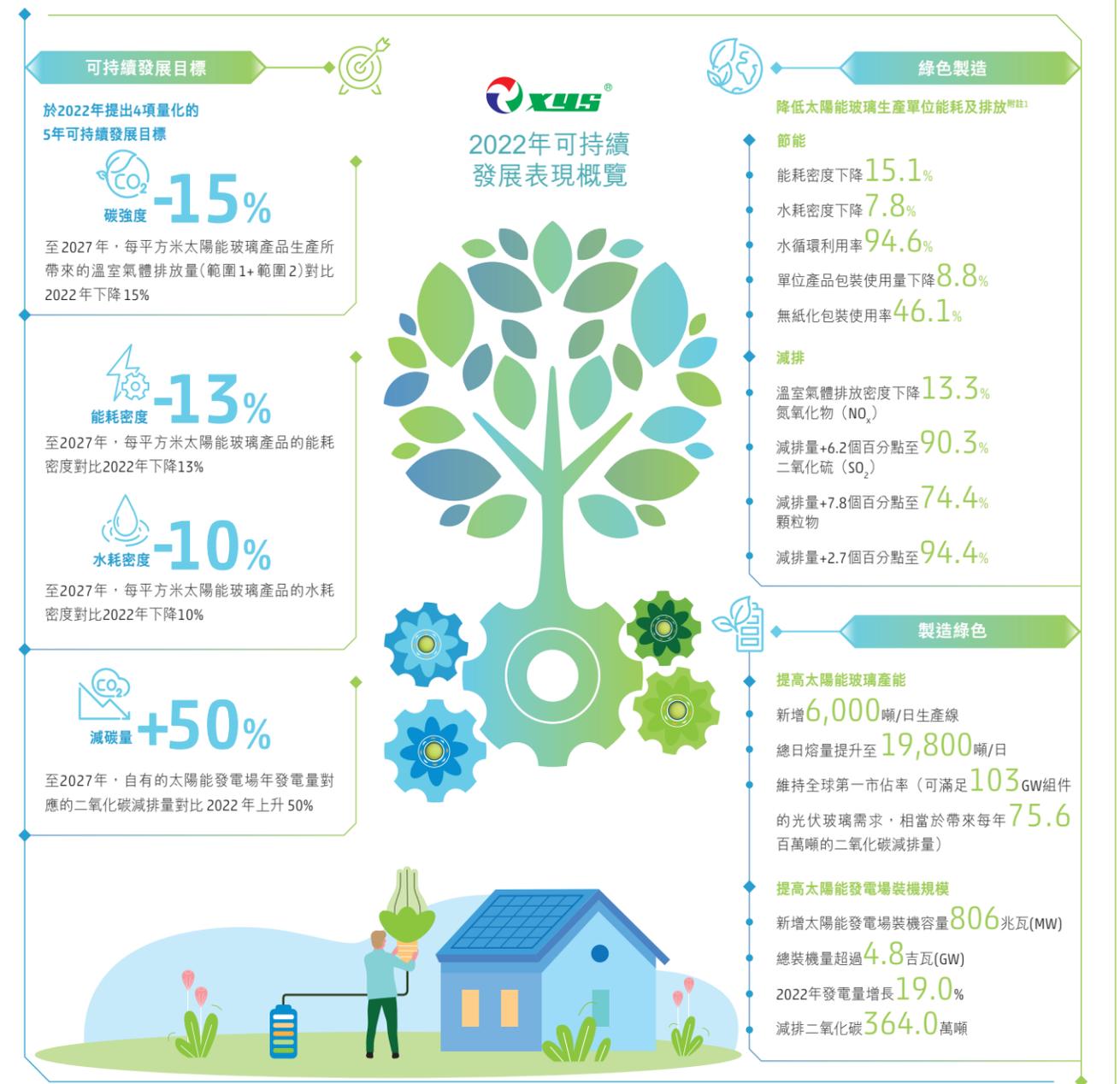
主席與行政總裁的話

扎根光伏行業，引領綠色新能源是信義光能立業的根基和堅守的使命。我們希望信義光能成為像樹一樣成長的企業，植根於畢生追求的綠色事業，從社會、產業鏈上下游及員工給予的支持中積累和汲取養分向陽生長，最終成為值得員工、產業鏈上下游及社會依靠和信賴夥伴。因此，本集團致力推動太陽能玻璃的綠色製造轉型和「環境友好型」太陽能發電場項目開發，從而協力光伏產業鏈實現全生命週期綠色低碳的可持續發展，助力全球能源轉型，邁向碳中和。



主席與行政總裁的話

2022年是充滿變化、動蕩及不確定性的一年，從疫情、戰爭、經濟環境、貿易環境、行業環境到自然氣候環境，均充斥著不曾預期的情況和不明朗因素，作為地球公民和光伏行業的一員，我們休戚與共，同樣感受到外部環境對企業經營帶來的挑戰。但憑藉在產品、技術上的積累、堅實的財務、業務及客戶基礎，以及在過去數年推進可持續發展戰略後持續提升的業務及供應鏈彈性，本集團於2022年迎難而上，在業務發展、財務表現及可持續發展表現上均取得了令人鼓舞的成績。



附註1：更多太陽能玻璃業務的環境表現數據可參考「2022年ESG表現」章節



信義光能連續兩年獲得加拿大媒體和投資研究公司Corporate Knights選為「**全球最佳可持續發展百強企業**」，2023年於全球的名次更一舉提升至第12名，保持中國大陸地區第1名。於全球著名金融雜誌機構投資者(Institutional Investor)舉辦的「2022年亞洲區公司管理團隊排名榜」中，信義光能榮幸繼續在「**最佳環境、社會和公司治理**」、「最佳投資者關係公司」、「最佳首席執行官」、「最佳首席財務官」及「最佳投資者關係專才」等全部單類獎項上連任工業類別(含基建)企業第一名，並自2020年起已連續三年獲評為「**最受尊崇企業**」。信義光能亦為明晟(「**MSCI**」)、恆生(「**HSI**」)、英國富時(FITSE)旗下多個ESG指數成分股，並於包括Carbon Disclosure Project(「**CDP**」)、標普(S&P)、MSCI、HSI等多個國際及本地的可持續發展評級中表現優於同行。目前所取得的認可是信義光能矢志不渝在環境、社會及管治(「**ESG**」)事務上的持續投入及不斷提升的最佳見證，亦是鞭策我們繼續於相關領域的管理、監督、戰略及披露方面實現自我提升並推動產業鏈上下游共同追求可持續發展的動力。



日臻完善的管治模式是貫徹落實永續發展的企業戰略的基礎，因此，本集團高度重視ESG管治，以確保本集團秉持的可持續發展理念全面融入戰略制定、企業管治、生產經營及產業鏈合作等各個範疇，獲得自上而下的主動執行。本集團於2022年延續原有的管治架構，本公司董事會(「**董事會**」)作為最高管治機構，對本集團的ESG事宜履責監管，包括評估及審核企業ESG策略、ESG相關(包括氣候相關)的重大機遇及風險、ESG相關的目標及核心指標，監督內部政策制定及執行、可持續發展管理委員會(「**可持續發展管委會**」)工作、可持續發展目標的進展、核心指標的年度表現、ESG信息披露等。由行政總裁領導的可持續發展管委會則在董事會授權及監管下負責統籌ESG範疇的所有工作，包括制定與ESG策略、可持續發展目標一致的年度及中長期計劃以確保業務戰略及業務運營充分考慮ESG因素、指導ESG工作小組工作(如參與重要性評估、審核核心ESG指標季度及年度表現、審核ESG報告等)、建立機制定期檢視ESG風險及機遇及制定行動計劃和監督執行、定期就相關事宜向董事會作出匯報等。有關ESG管治更詳盡的披露，可以參考本報告「**可持續發展管治**」章節的內容。

董事會亦承諾將持續高度關注、履責監管及積極推動本集團可持續發展理念落實於從戰略制定到生產經營的各個環節，並將氣候應對、環境保護及職業安全與健康管理等特定的議題置於可持續發展管治的核心。在董事會的監管下，本集團已為實現可持續發展目標及應對氣候變化制定及實施永續行動計劃，董事會亦將履責定期檢閱相關計劃的執行情況及既定目標的進度，以期提升本集團業務彈性以應對多變的宏觀環境，及助力聯合國可持續發展目標及全球氣候目標的實現，為主要持份者創造長遠的價值。

本集團極為重視持份者溝通，因不同持份者群體對於本集團經營及發展的建言一直推動本集團完善可持續發展策略及管治架構，提升ESG管治及披露水平。報告年內，通過緊密的持份者溝通，我們了解到主要持份者對氣候風險管理及應對、綠色低碳發展及生態環境保護、供應鏈的韌性和可持續性、人權政策方面的關注度顯著提升，因此，本集團除於生產經營及產業鏈合作方面採取積極措施持續優化於相關範疇的表現外，亦在本報告內以獨立章節的形式提供更詳盡的信息以滿足持份者對相關議題的披露要求。

俗語說「前人種樹，後人乘涼」，我們亦希望信義光能在太陽能玻璃上每一次的技術研發和突破，在太陽能發電場開發運營模式上的每一次創新探索，都能為太陽能玻璃生產和太陽能電站開發建設、管理運營指引一條更高環境和社會效益、更低碳綠色的可持續發展之路，同時通過生產的每一片太陽能玻璃，太陽能發電場發出的每一度綠電，均為社會和下一代構建一個更可持續的未來出一份力。本集團兩項主營業務，太陽能玻璃和太陽能發電場業務，與全球能源轉型及碳中和目標高度一致，均為低轉型風險的業務。我們很榮幸能成為光伏行業的一份子，通過自己的業務經營及發展，就可以為社會、環境作出正面貢獻，但我們並不滿足於此，我們仍通過不懈的努力實現太陽能玻璃更低碳、更可持續的經營發展，因此，本集團於2022年繼續堅定落實「兩提一降」的可持續發展策略，即「提高太陽能玻璃產能和太陽能發電場裝機規模」和「降低太陽能玻璃生產單位能耗及排放」。

永續發展的道路並沒有終點，隨著企業的壯大與發展，社會認可度的提升，我們深諳責任日益深重，不僅是在自身企業經營範疇，亦需通過自身於行業及產業鏈的影響，推動行業及產業鏈上下游的可持續發展。我們將以今日之成就為新的起點，心懷「善待天下」的信念，繼續向陽生長，堅定邁向可持續發展的未來。在追求可持續發展的道路上，對於董事會成員、全體員工、業務合作夥伴、投資界的朋友及其他主要持份者一直以來的支持和協力，我們充滿感激，亦衷心期盼未來繼續並肩前行，共同努力建設更可持續的地球。

李賢義博士(銅紫荊星章)

董事會主席

李友情

執行董事兼行政總裁

2023年4月28日



關於本報告

概覽

本報告(「**本報告**」)乃信義光能控股有限公司(「**信義光能**」或「**本公司**」)及其附屬公司(「**集團**」或「**本集團**」)按照香港聯合交易所(「**香港聯交所**」)的證券上市規則(「**上市規則**」)附錄二十七《環境、社會及管治報告指引》(「**ESG 報告指引**」)編寫。

本報告為信義光能的第七份年度可持續發展報告(「**ESG 報告**」)，從「日臻完善的管治模式」、「永續發展的企業戰略」、「畢生追求的綠色事業」、「合作共贏的商業模式」、「和諧共融的人才團隊」五個範疇完整呈現本集團於2022年1月1日至12月31日(「**報告年內**」)在企業及可持續發展管治、可持續發展戰略、目標、行動及進度、核心業務的可持續發展，供應商、客戶及人才團隊管理方面的表現，部分內容或追溯至過往年份或延伸至2027年(僅針對企業可持續發展目標)。建議本報告連同本公司2022年報中的「企業管治報告」一併閱覽。本報告以中、英文出版，若兩者出現差異，請以中文版為準。

本報告可於香港聯交所網站(www.hkexnews.hk)及本公司網站(www.xinyisolar.com)下載。

匯報範圍

本報告涵蓋本公司及其位於中國大陸、香港、馬來西亞、加拿大的全資及非全資附屬公司及其進行的核心業務，包括：(i) 太陽能玻璃生產及銷售；(ii) 太陽能發電場業務，與本公司2022年報定義一致。

匯報原則

有關環境及社會關鍵績效指標編製，分別參考香港聯交所《環境關鍵績效指標匯報指引》及《社會關鍵績效指標匯報指引》，並通過系統化重要性評估程序，結合內部及外部評估，基於重要性、相關性及適用性原則選擇披露範圍、進行數據收集，以及根據適用於本集團所屬行業及業務地理位置的參數進行計算。重要性評估的詳情可參考本報告「**重要性評估**」章節。

有關本集團於報告年內對應香港聯交所《環境關鍵績效指標匯報指引》及《社會關鍵績效指標匯報指引》中各個可量化的關鍵績效指標的表現，以及與2021年表現的對照比較已載於「**2022年ESG表現**」章節。有關用於相關關鍵績效指標的標準、方法、假設及／或計算的參考，以及主要換算參數的來源，均已作出適當說明。

在本報告中，除另有說明，所有非全資附屬公司的表現數據亦按百分百基準匯報，並未基於本公司的權益比例作出調整；所有貨幣金額均以港幣列示；不同時期的關鍵績效指標均以一致方法計算，如有變更，均會作出說明。

報告框架

本報告已遵守ESG報告指引所載的所有強制披露規定及「不遵守就解釋」條文。此外，本報告亦參考其他國際及行業可持續發展報告披露標準以進一步提升披露水平及豐富報告內容，如參照全球報告倡議組織(Global Reporting Initiative, 「**GRI**」)《可持續發展報告標準》的部分披露要求，以及美國永續會計準則委員會(「**SASB**」)《太陽能技術及項目開發行業可持續發展會計準則》的建議作出相應披露。相關內容索引已在本報告「**附錄：2022年ESG報告內容索引**」章節作出披露，以便讀者查找所需資料。

有關氣候相關風險及機遇的識別及披露，本集團參考氣候相關財務披露工作小組(Task Force on Climate-related Financial Disclosures 「**TCFD**」)的建議，並基於報告年內與香港聯交所、CDP、香港品質保證局、機構股東、ESG分析師等不同持份者群體的溝通，進一步優化及提升本集團氣候信息披露的水平。本集團沿用已於《2021環境、社會及管治報告》(「**2021年ESG報告**」)所披露的氣候相關情景及主要參數，充分考慮2022年的自然環境、政策及企業發展等因素，重新審視和評估已於2021年ESG報告中披露氣候相關的重大風險及機遇，並相應作出調整及／或補充，就已識別的主要風險及機遇對本集團的財務影響作出定性分析，部分以案例形式作出定量分析，並就本集團所採取的應對策略及行動作出披露。相關內容可參考本報告「**永續發展的企業戰略**」章節中「**氣候行動**」議題的內容。

前瞻性陳述

本報告包含前瞻性陳述，是根據本集團的業務和所屬行業及市場的現況作出的預測及假設，並不能保證未來的表現。本集團表現或會受到市場風險、不明朗因素及超出本集團可控的因素影響。因此，實際結果或與本報告作出的假設及相關陳述存在差異。

審閱及批准

本報告經可持續發展管委會審閱，並獲董事會批准後於2023年4月28日刊發。

聯絡及查詢

誠摯期待您的反饋，以幫助本集團持續改善ESG工作及表現。

如對本報告或對本集團的ESG工作有任何疑問或建議，歡迎來電或來函詢問。我們的聯繫方式如下：

信義光能控股有限公司

投資者關係部

地址：香港九龍觀塘海濱道135號宏基資本大廈21樓2109至2115室

電話：+852 3919 2888

傳真：+852 3919 2813

電郵：ir@xinyisolar.com.hk

網站：www.xinyisolar.com



關於本集團

信義光能於2013年12月12日在香港聯交所主板上市，股票代號：00968.HK。本集團專門從事太陽能玻璃的研發、製造、銷售及售後服務，主要產品包括超白太陽能壓花玻璃(原片及鋼化片)、減反射鍍膜太陽能玻璃及背板玻璃，為全球主要的光伏組件廠商提供太陽能玻璃產品，是全球最大的太陽能玻璃生產商。截至2022年12月31日，本集團擁有五大太陽能玻璃生產基地，分別位於中國安徽省蕪湖市、江蘇省張家港市、廣西省北海市、天津市及馬來西亞馬六甲市，太陽能玻璃生產線總日熔量達19,800噸。

全球能源轉型及氣候行動的推進，必定帶動光伏需求於未來數年預期呈高速增長。太陽能玻璃為光伏組件必要組成部件，其品質對光伏組件的效率及使用壽命存在實質影響，因此，本集團堅定採取積極的擴產計劃和持續研發新技術及產品，以提供充足及多樣化的高品質、低碳排放的太陽能玻璃產品，助力光伏產業鏈降本增效提升競爭力、降低碳排放實現全生命週期綠色發展，以及滿足能源轉型帶來的光伏需求。本集團計劃於2023年在江蘇省張家港市及安徽省蕪湖市合共新增七條每條日熔量1,000噸的太陽能玻璃生產線，預期至2023年底，集團的太陽能玻璃產線總日熔量將達到26,800噸，並積極於馬來西亞擴張產能，以提升應對貿易環境不確定性的能力。

本集團貫徹「綠色環保，永續發展」的經營理念，奉行「5G」原則經營太陽能玻璃業務，嚴格將綠色採購(Green Procurement)、綠色生產(Green Production)、綠色產品(Green Product)、綠色包裝(Green Packaging)、綠色夥伴(Green Partner)的原則落實到生產營運的每個環節，以求不斷提升環境效益，進一步降低太陽能玻璃生產因耗用能源、水資源及原材料對環境帶來的影響。

基於目前可行技術及成本效益的考慮，太陽能玻璃生產仍需依賴化石能源，因此，儘管本集團已使用天然氣作為主要生產燃料，並致力降低原材料採購、包裝設計、物流運輸等環節的碳排放，但仍無法完全避免生產及營運過程中產生的溫室氣體排放。受限於現有的技術，太陽能玻璃業務於短期內仍難以實現淨零排放。為提升整體環境效益及碳表現，集團自2012年起便在廠房屋頂安裝分佈式光伏發電系統，以減少間接排放的溫室氣體量，並於2014年正式開展太陽能發電場業務，通過生產及銷售綠色電力為社會帶來更多減碳貢獻。截至2022年12月31日，本集團持有的太陽能發電場總裝機規模達4,879兆瓦^{附註1}，其中大型地面太陽能發電場項目4,566兆瓦，商業及自用分佈式項目313兆瓦，為中國最大的民營集中式太陽能發電場擁有人及運營商。報告年內，本集團所持有的太陽能發電場項目總發電量約4,396百萬千瓦時，帶來364萬噸二氧化碳減排量，相當於同期太陽能玻璃生產帶來的溫室氣體排放量的92.6%。

自2019年成功分拆信義能源控股有限公司(「信義能源」)(股份代號：03868.HK)後，本集團繼續從事太陽能發電場的開發及建設業務，而太陽能發電場的經營及管理業務則歸屬於本集團於2022年12月31日持股49.03%的信義能源。通過「建成一出售—經信義能源持有」的模式，本集團的太陽能發電場業務資金已逐步實現更快速的循環，為未來裝機規模的持續增長提供更強資金支持。此外，信義能源向獨立第三方收購太陽能發電場項目亦有助加快本集團整體裝機規模的提升。截至2022年12月31日，本集團經信義能源持有的太陽能發電場項目為3,014兆瓦。

信義光能作為地球公民、企業公民、行業領導者及僱主，牢記不同身份賦予我們的使命和責任。作為地球公民，本集團致力提升環境績效、遵守商業道德，以助力聯合國可持續發展目標(Sustainable Development Goals, 「SDGs」)及全球氣候目標的實現；作為企業公民，本集團致力為社會創造效益，在貢獻經濟效益、創造就業的基礎上通過慈善公益活動關懷及幫助弱勢群體並為推動社區的可持續發展盡心盡力；作為光伏行業的領先企業，本集團致力實現太陽能玻璃環節的節能減碳、降本增效，以推動光伏製造業的綠色發展及提升光伏發電成本競爭力；作為僱主，本集團致力保障員工的權益，提供安全及平等的工作環境及發展機遇，吸引及保留人才。多重使命賦予我們前行的力量，在企業經營、生產管理、戰略規劃、商務合作時牢記企業使命、願景及核心價值觀，並始終將社會及相關持份者(「持份者」)的利益置於重要位置，亦因此獲得各界的認可、信賴及支持。

¹附註：(1)包含本集團持有50%權益的一個100兆瓦項目

XUS[®] 角色和擔當

地球公民

將SDGs融入業務戰略及營運管理，積極提高以下領域的正面影響及減少負面影響：



響應聯合國全球契約組織的號召，在人權、勞工標準、環境及反貪污方面遵循全球契約的十項原則，並計劃於2023年正式簽署加入聯合國全球契約組織

報告年內，本集團資本開支為6,646百萬港元，100%投資於減緩氣候變化的活動

企業公民

踐行「善待天下」的核心價值觀，秉持「取之於社會，用之於社會」的精神，為社會提供就業機會及貢獻稅收創造經濟效益，積極參與慈善公益活動提升社會效益，重視環境績效及發揮專長提升生態效益

報告期內，本集團稅收貢獻8.35億港元，慈善捐贈1,329萬港元

行業領導者

牢記企業使命及願景，保持經濟效益、生產技術、產品研發及環境效益的先進性，為太陽能玻璃行業可持續發展提供可行的行動方案，助力光伏行業全生命週期碳減排及綠色發展

關注供應鏈的環境與社會效益，堅持建設可持續供應鏈。通過建立及完善機制有效監管供應商的ESG表現，確保符合集團既定的供應商行為準則

報告年內，本集團太陽能玻璃產品能耗密度、水耗密度及單位溫室氣體排放量分別下降15.1%、7.8%和13.3%。報告年內，本集團的採購100%來自合資格供應商

僱主

嚴格執行人才管理體系，保障員工合法權益和積極回應員工的利益訴求，注重職業安全與健康管理，秉持「平等、多元、共融」原則，創造良好的工作環境及提供發展平台幫助員工成長，致力成為值得信賴的僱主

於2022年12月31日，本集團共8,459名員工，分佈於中國、馬來西亞及加拿大

XUS[®] 信念

核心價值觀
信譽至上，義氣爭榮，
自強不息，善待天下

經營理念
綠色環保，永續發展

企業使命
引領綠色新能源

企業願景
締造傑出玻璃企業，
成就世界一流品牌

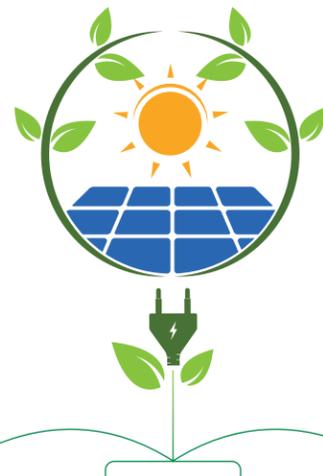
XUS[®] ESG策略

「兩提一降」

提高太陽能玻璃產能
目標滿足全球光伏年新增裝機需求的40%，
助力全球於本世紀中葉實現碳中和

提高太陽能電站裝機規模
增加綠色電力帶來的碳減排量

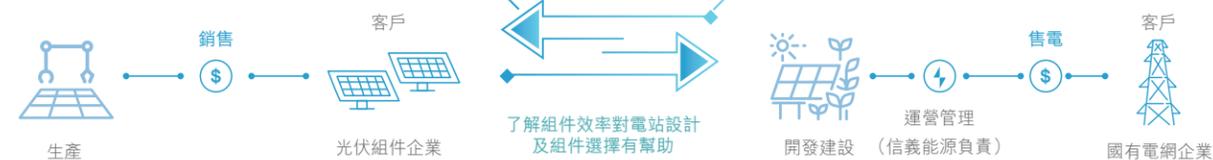
降低太陽能玻璃生產單位能耗及排放
降低太陽能玻璃生產
對環境帶來的負面影響



太陽能玻璃業務

了解終端需求
推動新產品研發

太陽能發電場業務



XUS[®] 商業模式



獲納入加拿大媒體及投資研究公司
Corporate Knights 發佈的

2023年「全球最佳可持續發展企業百強榜」，位列全球第12名，
連續2年位列中國地區企業第1名



機構投資者 (Institutional Investor)

「2022年亞洲區公司管理團隊排名榜」

「最受尊崇企業」，並在

「最佳環境、社會和公司治理」、

「最佳投資者關係公司」、

「最佳首席執行官」、「最佳首席財務官」

及「最佳投資者關係專才」

獎項評比上位列工業類別（含基建）企業第一名

CARBON CLEAN 200

2022、2023年連續2年

獲納入美國非盈利組織 As You Sow 及 Corporate Knights
聯合發佈的「碳清潔 200 指數」（Carbon Clean 200™）



於2022年最新的ISS ESG企業評級中
獲得「優秀表現」（Prime Status^{附註2}）



發行前階段
證書編號：CC 6722

CDP 2022年氣候變化調查問卷，「B」級

MSCI ESG評級，「BBB」級

恆生指數 ESG評級，「A-」級

S&P 2022年企業可持續發展評估
(CSA)，38分

獲香港品質保證局頒發綠色金融發行前證書

指數成份股^{附註1}

ESG指數



FTSE4Good

FTSE4GOOD 新興市場指數成份股



恒生可持續發展企業
指數系列 2022 - 2023成份股

恆生 ESG 50 指數

恆生氣候變化 1.5°C 目標指數

恆生可持續發展企業基準指數

恆生滙深港清潔能源指數

恆指低碳指數



MSCI 全球替代能源指數

MSCI 全球可持續影響力指數

MSCI 全球 IMI 高效能源 30 強精選指數

MSCI 全球 IMI 新能源 ESG 篩選指數

MSCI 全球 IMI SDG 影響力精選指數

MSCI 新興市場 ESG 領導指數

MSCI 新興市場 ESG 氣候巴黎一致基準指數

MSCI 亞太 ESG 領袖指數

MSCI 中國氣候巴黎一致指數

非ESG指數

恆生指數

恆生綜合指數

恆生綜合行業指數-工業

恆生綜合大型股指數

恆生港股通指數

MSCI 全球指數

MSCI 新興市場指數

MSCI 中國指數

MSCI 中國質量指數

附註：(1) 上表僅為根據截至報告發行日最新可獲悉之檢討結果，且非完整名單
(2) 有關Prime Status，可參考ISS網頁：<https://www.issgovernance.com/esg/ratings/corporate-rating/>

構建穩定的管治架構並持續完善是實施強而有力的管治的基礎，亦是實現企業長期戰略目標及可持續發展的保障。本集團主動借鑒本地／國際最佳常規，致力優化管治架構，以提升董事會對企業經營管理的有效監管，特別是加強對ESG事宜及風險管理的監管，從而確保可持續發展理念自上而下地貫徹於日常經營的每一個環節。與此同時，通過持份者參與及重要性評估，亦令本集團得以了解於ESG事務管理、策略制定及信息披露上的不足，從而更明確改善方向，不斷提升ESG披露水平。

重點範疇及目標

- **企業管治**

良好的企業管治有效確保本集團所有業務活動及決策妥為規管，及全面遵守適用法律法規。在全面遵守上市規則所載的企業管治守則基礎上，本集團主動參考及採納本地／國際最佳常規，不斷優化企業管治架構，提升管治水平
- **可持續發展管治**

加強董事會對ESG事宜的監管，不斷完善可持續發展管治架構以確保本集團所面對的可持續發展風險及機遇均被納入長期發展戰略規劃、各項業務及決策流程中。本集團矢志在ESG管治上，充分發揮行業領導者的表率作用，以符合國際及本地最佳常規
- **持份者識別與溝通**

本集團致力加強與持份者的關係，通過專責人員及多元化的渠道與持份者建立及保持緊密的聯繫與良好的溝通，以瞭解他們對信義光能的期許和要求，從而制定及優化相應的策略及採取行動回應他們的關注及建言
- **重要性評估**

為確保ESG報告能反映及滿足主要持份者的關注，同時客觀且全面地呈現本集團業務經營及發展對環境、社會的重要影響，本集團每年均會通過參考國際／本地最佳常規的建議、持份者參與、可持續發展委員會驗證等流程進行重要性評估及確認對持份者及／或對業務具有實質性影響的重大議題，並作出相應披露

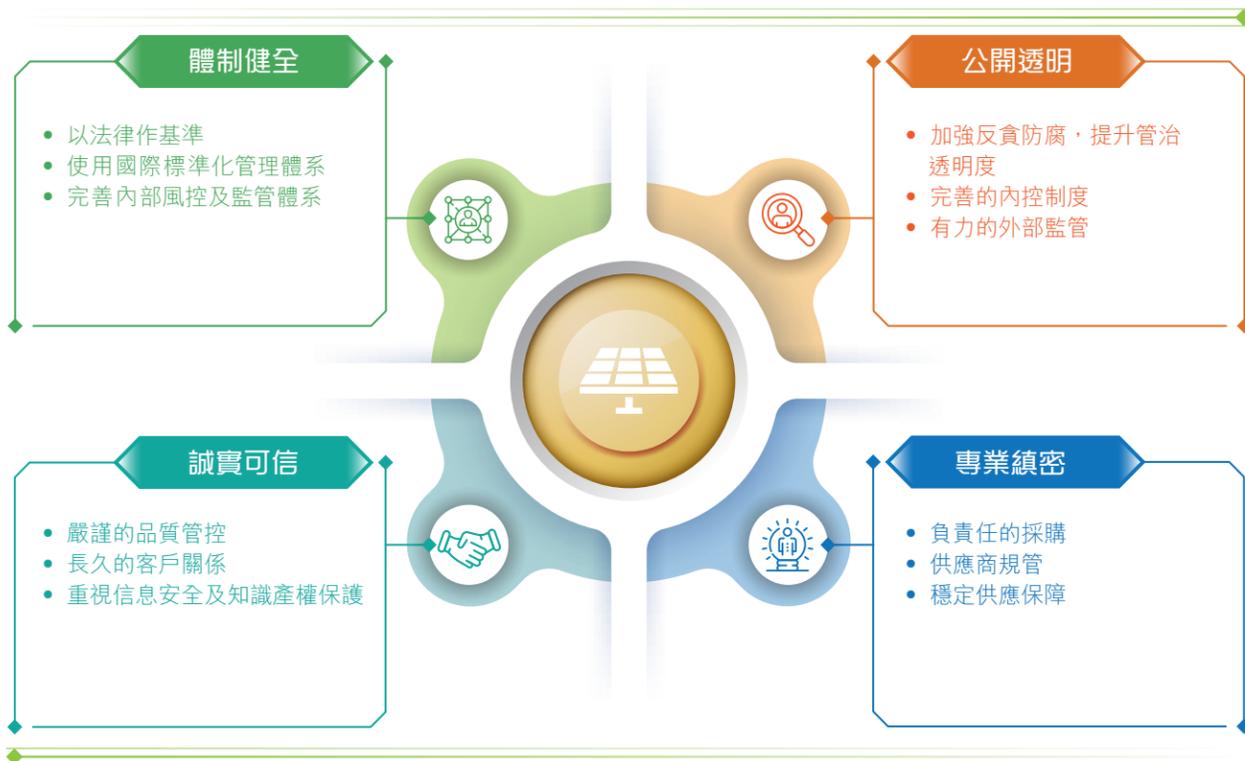


企業管治

本公司於報告年內已採納香港聯交所證券上市規則(「上市規則」)附錄十四所載的《企業管治守則》(「企業管治守則」)，2022年的企業管治報告已刊載於本公司2022年年報內，建議與本章節內容一併閱覽。

理念

在企業管治方面，本集團奉行「STRC」理念：體制健全(Systematic)、公開透明(Transparent)、誠實可信(Reliable)、專業縝密(Considerate)，嚴格遵守上市規則附錄十四所載的企業管治守則，並積極參考及採納香港聯交所建議的本地／國際最佳常規，不斷提升管治水平。



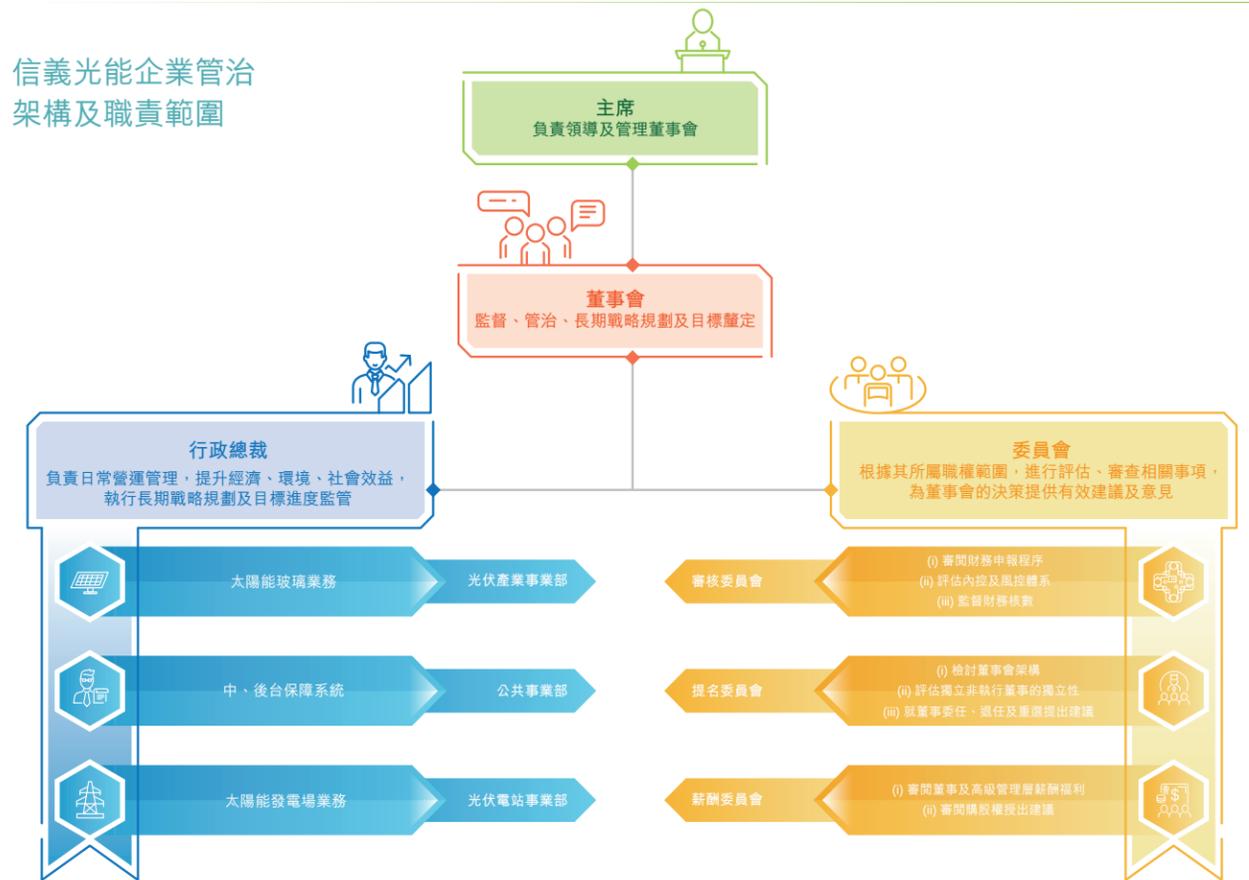
董事會構成

本公司董事會由四名執行董事、兩名非執行董事及三名獨立非執行董事組成，獨立非執行董事佔董事會成員人數的三分之一。我們認同多元化的董事會能容納及充分利用廣泛的技能、經驗、背景和專業知識，有助於企業提升管治能力，令管治決策更具洞察力和合理。因此，本公司已採納董事會多元化政策，詳情已刊載於本公司的網站。提名委員會在甄選董事人選時

按一系列多元化原則為基準，包括但不限於性別、年齡、文化及教育背景、種族、專業經驗、技能、知識及服務任期，最終按照人選的專業特長及可為董事會提供的貢獻作決定。《上市規則》已就上市公司實現性別多元化方面新增規定，不再接受發行人董事會只有單一性別成員。本公司亦跟隨香港聯交所的步伐，在推動董事會性別多元化方面取得進步，於報告年內委任梁仲萍女士為獨立非執行董事。

本集團符合企業管治守則C2.1條的規定，區分主席及行政總裁的職責分工，並由不同的董事擔任。李賢義博士(銅紫荊星章)為本集團主席，李友情先生為本集團行政總裁。李賢義主席(銅紫荊星章)負責管理及領導董事會，確保本集團維持強而有效的企業管治實務及程序。行政總裁李友情先生負責本集團業務之日常管理及運作，包括在董事會其他成員及其他高級管理層協助下緊密監控本集團之營運及財務業績，採取必要行動提升經營效益，以及訂立未來業務計劃及策略並提呈董事會批准。本集團的企業管治架構及職責範圍並未於報告年內作出任何調整：

信義光能企業管治架構及職責範圍





董事會多元化

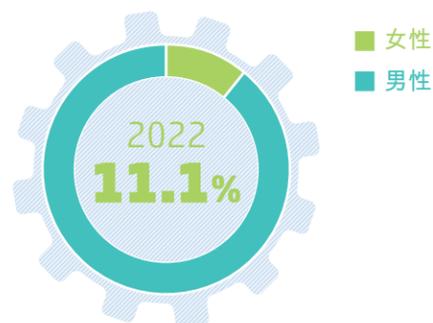
為提升董事會效率及企業管治，本公司認為董事會層面日益多元化將為達成本公司策略目標及可持續發展提供支持。

本公司已遵守上市規則第3.10及3.10A條的規定(有關委任至少三名獨立非執行董事)，其中一名獨立非執行董事擁有合適專業資格或會計或相關財務管理專業知識，且所有獨立非執行董事佔董事會至少三分之一席位。

本公司已遵守上市規則第13.92條的規定，從包括但不限於性別、年齡、文化及教育背景或專業經驗等多項因素考慮，董事會已達到成員多元化，並且董事會成員並非全屬單一性別。

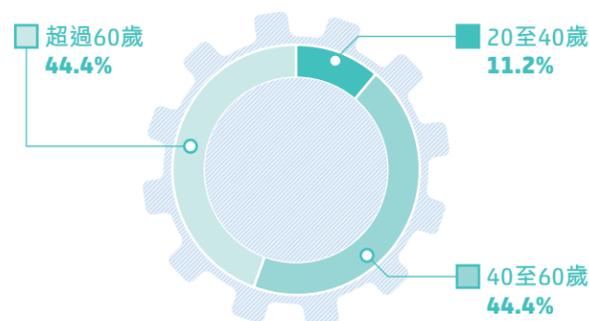
性別分佈

(女性任職的董事職務佔上市發行人董事職務的百分比)



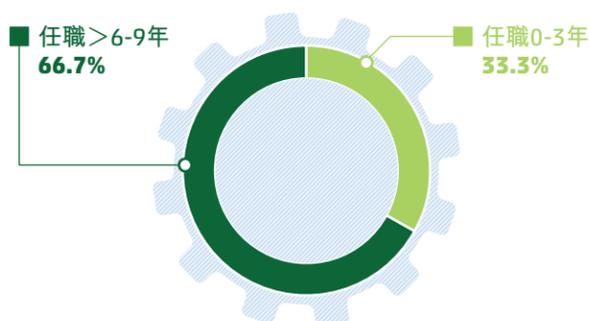
年齡分佈

(以董事職務計算)



獨董的任職時間

*無獨董任職超過九年



遵循香港聯交所的建議，本集團將定期檢討董事會多元化政策的實施情況，確保其依然適當及有效。本集團首次於ESG報告中加入董事會多元化矩陣，以更清晰地呈現本集團於報告年內董事會多元化的落實情況：



	李賢義	李友情	李文演	陳曦	董清世	李聖潑	盧溫勝	簡亦靈	梁仲萍
	主席兼執行董事	執行董事	執行董事	執行董事	副主席兼非執行董事	非執行董事	獨立非執行董事	獨立非執行董事	獨立非執行董事
審核委員會							成員	成員	主席
薪酬委員會	成員				成員		主席	成員	成員
提名委員會	主席				成員		成員	成員	成員
管治準則標準									
獨立性							○	○	○
高級領導經驗 ^{附註1}	○	○	○	○	○	○	○	○	○
行業經驗 ^{附註2}	○	○	○	○	○	○			
審計經驗									○
董事會經驗 ^{附註3}	○	○			○	○	○		○
其他上市公司董事會成員	○	○			○	○	○		
其他上市公司首席執行官					○				
經驗及技能									
行業經驗 – 太陽能玻璃									
– 製造與供應	○		○	○	○				
– 市場銷售		○							
– 研究開發				○					
行業經驗 – 太陽能電池									
– 開發建設		○		○		○			
– 收購併購						○			
國際經驗 ^{附註4}								○	○
財務 ^{附註5}									○
法律								○	
數碼科技						○		○	
合規及公司治理	○	○	○	○	○	○	○	○	○
人口背景									
董事會任期(整年)	9	9	9	9	9	9	9	9	<1
年齡(截至2022年12月31日)	70	47	67	65	57	45	75	39	48
性別									
– 男性	○	○	○	○	○	○	○	○	○
– 女性									○

附註：

- 擔任總裁、首席執行官或類似高級管理職位的經驗
- 擁有工業製造、玻璃製造、太陽能光伏、發電、交通運輸或基礎材料行業經驗
- 曾或目前同時服務於其他上市公司董事會
- 擁有在國際企業中的資歷或在國際市場上的重要經驗
- 擁有會計、審計、稅務或投資方面的專業知識



董事的委任及重選

本公司董事會下設有提名委員會(由五名成員組成,其中包括三名獨立非執行董事),主要職責是定期檢討董事會的結構、規模和多元化(包括技能、知識和經驗),評估本公司獨立非執行董事的獨立性,並就董事的委任、退任及重選向董事會提出建議。有關股東提名候選人參選本公司董事的程序,已於本集團的網站披露。

本集團遵照企業管治守則B2.2條的規定,所有董事均每三年輪值退任,合資格及願意重選連任的退任董事將參與股東週年大會的選舉。

獨立董事的獨立性

獨立非執行董事的獨立性每年根據既定程序及上市規則3.13條進行確認。本公司所有獨立非執行董事均不參與本集團的日常業務管理,與本集團概無業務往來或與本公司的其他董事、主要股東及行政總裁有任何關連,亦沒有直接或間接持有本集團已發行股份,包括從未獲授本公司的任何購股權。

關連交易的監控

本集團於報告年內的主要關連交易及持續關連交易已於2022年報中的董事會報告作出披露。根據上市規則第14A.53條的規定,本集團已為該等持續關連交易訂立年度上限及簽訂書面協議以規範有關交易的進行。

該等持續關連交易於進行前已提交董事會審批。於投票決議過程中,可能涉及利益衝突的董事須放棄於有關決議案投票的權利。為確保該等持續關連交易按照已簽訂協議執行及符合年度上限,本集團已採取(但不限於)下列內部管控措施:

- 由內部審計團隊進行年度檢討及抽樣檢查,確保交易按協議的定價基準及內控規定進行;
- 由獨立非執行董事進行年度審閱並向董事會匯報;
- 由核數師按上市規則第14A.56條就持續關連交易出具意見函。

本公司全體獨立非執行董事已審閱報告年內的持續關連交易,並確認該等交易按照所規管的相關協議進行,其條款乃屬公平及合理,且符合本公司股東的整體利益。

董事薪酬釐定

本公司董事會下設有薪酬委員會(由五名成員組成,其中包括三名獨立非執行董事,主席為獨立非執行董事),主要負責審閱董事及高級管理層薪酬待遇條款及釐定獎金。

本集團執行董事薪金乃根據有關執行董事之經驗、責任、工作量及貢獻予本集團的時間釐定。根據與董事訂立的協議,酬金由董事袍金、年度薪金、酌情花紅、津貼及實物福利(包括住房津貼及購股權,如有)及退休福利計劃供款組成。酌情花紅根據執行董事任期內本集團每個財政年度的經營業績、個人表現(包括但不限於管轄範疇的業務關鍵績效以及與公司長期發展相關的其他範疇的核心指標,如環境、社會等),以及可比較的市場數據釐定,上限設定為本集團於任何財政年度支付予執行董事的花紅總額不得超過該財政年度純利的5%。

本集團設有購股權計劃,除執行董事陳曦先生(其並非主要股東或與主要股東有關連的人士)外,其餘所有董事均沒有獲授本公司的任何購股權。

本集團的非執行董事及獨立非執行董事的薪酬分別根據非執行董事及獨立非執行董事之職責及責任以及彼等與公司的協議釐定。根據相關協議,非執行董事及獨立非執行董事僅收取本集團支付的董事袍金,並無收取其他非現金福利,亦未獲授本公司的任何購股權。

本集團董事會主席兼執行董事李賢義博士(銅紫荊星章)、非執行董事丹斯里拿督董清世P.S.M, D.M.S.M(太平紳士)於報告年內放棄收取年度董事袍金,各為25萬港元。有關各名董事於報告年內的酬金、福利及權益詳情已刊載於本公司2022年報中的綜合財報附註9。

內控及風險管理

本公司董事會下設有審核委員會,由三名獨立非執行董事組成,主要負責審閱財務申報程序、評估外聘核數師的獨立性及表現,並監督本集團之核數過程,並就持續關連交易、合規程序、內部控制及風險管理系統進行定期檢討並於適當時向董事會提出建議。

本集團採用風險基準方法,確保重點關注本集團業務及資源中的高風險領域。本集團設有內部審計團隊,負責評估本集團的風險管理及內部監控系統,每年審核本集團的主要業務。審閱涵蓋所有重大監控措施,包括財務、營運及合規控制。內部審計團隊已就2022年太陽能玻璃及太陽能發電場業務的風險控制進行檢討及內部審計,審閱結果及建議已以書面報告的形式提交審核委員會討論及審閱。與氣候變化相關的風險、機遇及本集團採取的應對行動已於本報告「氣候行動」章節披露。內部審計團隊將採取後續行動,以確保先前確定的結果得到妥善解決。

根據截至2022年12月31日止年度的內部監控審閱結果及審核委員會對結果的評估,未發現風險管理及內部監控系統存在重大缺陷。

可持續發展管治

報告年內，本集團可持續發展管治架構並未作出調整，與企業管治架構相輔相成，由董事會作為最高管治機構履責統籌及監管可持續發展事務，從而確保於所有層級的業務決策中充分考量社會、環境、氣候因素，亦為從董事會至職能部門層層落實貫徹本集團的可持續發展戰略奠定基礎。

報告年內，董事會加強對ESG事務的監管，包括對可持續管委會實施監管及確保其有效運作，定期檢討內部ESG風險評估及管控機制及其有效性，對關鍵性機遇及風險的評估、企業應對行動及成效實施監管，審核ESG相關的核心政策和內部章程並對其執行實施監管，以及審核企業可持續發展目標及檢討進度等。

可持續發展管委會由行政總裁領導，並由相關系統的負責人及／或主要職能部門主管組成，獲董事會授權負責指導及監管本集團ESG事務管理，包括：(1)確保本集團在戰略制定和業務營運中充分考量ESG因素；(2)對ESG風險實施有效管理及建立機制定期檢視相關風險及應對行動的成效；(3)指導ESG工作小組工作，如參與重要性評估、審核ESG核心指標季度及年度數據、審核ESG報告等。可持續發展管委會須定期就關於本集團發展的ESG風險及機遇，以及相應採取的策略及行動、ESG核心指標數據及ESG報告向董事會進行匯報。

信義光能可持續發展管治架構



就ESG相關範疇的日常管理工作，本集團已建立一系列良好的管治常規，以確保本集團的可持續發展理念貫徹落實到核心業務經營及價值鏈管理中。ESG工作小組為可持續發展管委會下設的協調機構，主要工作包括：(1)收集、整合及向可持續發展管委會匯報ESG核心指標季度／年度表現；(2)瞭解ESG管治及信息披露的最新規定及指引，並及時向可持續發展管委會作出

更新，確保可持續發展管委會可儘快完善相關流程／管治架構以符合監管要求；(3)向可持續發展管委會匯報主要持份者的訴求，協助重要性評估工作；(4)編製ESG報告；(5)瞭解、收集及反饋執行部門的意見及建議，以協助可持續發展管委會評估ESG工作進度、ESG風險管理及內控系統的有效性。

本集團ESG工作的執行部門為太陽能玻璃及太陽能發電場業務下設的環保辦，並設環保專員專責崗位，確保日常業務營運中的各項環保指標均達到甚至優於國家或地方標準。公共事業部門則作為本集團與員工、社區及社會溝通的橋樑紐帶，保持與持份者群體的溝通，並及時反映持份者的意見。

為推動管理團隊及員工充分認識及重視環境及社會效益，將其置於與經濟效益同等重要的位置，本集團為管理幹部及相關部門和員工設定年度績效指標時加入與ESG範疇相關的元素，包括生產安全、環保績效及合規、職業安全與健康、廉潔等。針對中高層管理幹部的年度關鍵性指標考核中，ESG相關指標佔比超過50%，覆蓋節能減排表現、資源效益、供應鏈管理、人才管理、自身廉潔行為及責任範疇的廉潔管理表現、責任範疇的安全管理及績效等，確保中高層管理幹部高度關注ESG日常事務並致力達至更高的績效目標，從而將推動本集團年度及長期可持續發展目標的實現。

持份者識別與溝通

充分考慮持份者的需求及利益，是我們制定可持續發展戰略不可或缺的基礎，因此，本集團高度重視與持份者建立及維持良好的雙向溝通。本集團通過「持份者影響－依賴程度矩陣」識別主要持份者。根據相關性、影響力、依賴程度及鄰近原則，本集團於報告年內對主要持份者的界定與過往一致，指與本集團的主要業務實際相關及／或行動已經／潛在可能對公司實現目標具有重大影響的群體，以及本集團的業務營運及長期發展已經／潛在對其產生重大影響的群體。本集團將已識別的主要持份者劃分為六個群組，分別為監管機構、股東／潛在投資者、員工、供應商／業務夥伴、客戶、社區，與過往年份一致。

本集團已建立長效溝通機制，於報告年內通過多元化的溝通渠道保持與不同持份者群組的緊密聯繫，令我們能夠持續瞭解主要持份者的關注、訴求及對本集團經營和長期發展的建言，並可作出及時的回應。我們珍視主要持份者的反饋，結合歷史經營的經驗，主要持份者的意見及建議往往能令我們及早發現管治、經營及規劃上的不足，及時作出改善從而規避風險、把握機遇。報告年內，本集團加強與不同持份者群組的溝通，亦在不少潛在影響可持續發展規劃的事宜上獲得策略性建議。如就太陽能玻璃產品全生命週期管理方面，本集團與客戶及內部技術團隊進行了溝通；就氣候信息披露方面，與香港聯交所、CDP、香港品質保證局等機構進行了溝通，亦因此進一步完善氣候信息披露，在原有定性分析的基礎上，通過案例分析引入定量分析，以更方便持份者評估氣候風險潛在的財務影響。



主要持份者的長效溝通機制



主要持份者	主要涉及職能部門	主要溝通渠道	關注範疇
 監管機構	外聯專員、開發部	<ul style="list-style-type: none"> 電話／會談 實地考察 在線實時監測系統 合規報告 	<ul style="list-style-type: none"> 企業管治及商業道德 環境管治與保護 社區參與(公益活動、慈善捐款、支持社區建設等) 生產管理及產品責任 人才隊伍建設及管理
 股東／潛在投資者	投資者關係部	<ul style="list-style-type: none"> 股東週年大會 通函及公告 年度／中期財務報告 年度ESG報告 投資者會議及路演 新聞稿／公司網站 電話／電郵查詢 即時溝通軟件／在線溝通过程式 	<ul style="list-style-type: none"> 企業管治及商業道德 環境管治與保護 業務模式(可持續、具備彈性)及創新 價值鏈發展(供應商管理及客戶管理) 生產管理及產品責任
 員工	工會、辦公室	<ul style="list-style-type: none"> 定期部門／集團會議 績效考核 培訓及員工活動 員工滿意度調查 面談／員工意見箱 	<ul style="list-style-type: none"> 人才隊伍建設及管理 生產管理及產品責任 企業管治及商業道德 業務模式(可持續、具備彈性)及創新 環境管治與保護
 供應商／商務合作夥伴	採購組	<ul style="list-style-type: none"> 產品採購／項目招標 合作計劃／實地考察 供應商資質認證及定期審核 電話／電郵／會談 	<ul style="list-style-type: none"> 價值鏈發展(供應商管理) 企業管治及商業道德 環境管治與保護



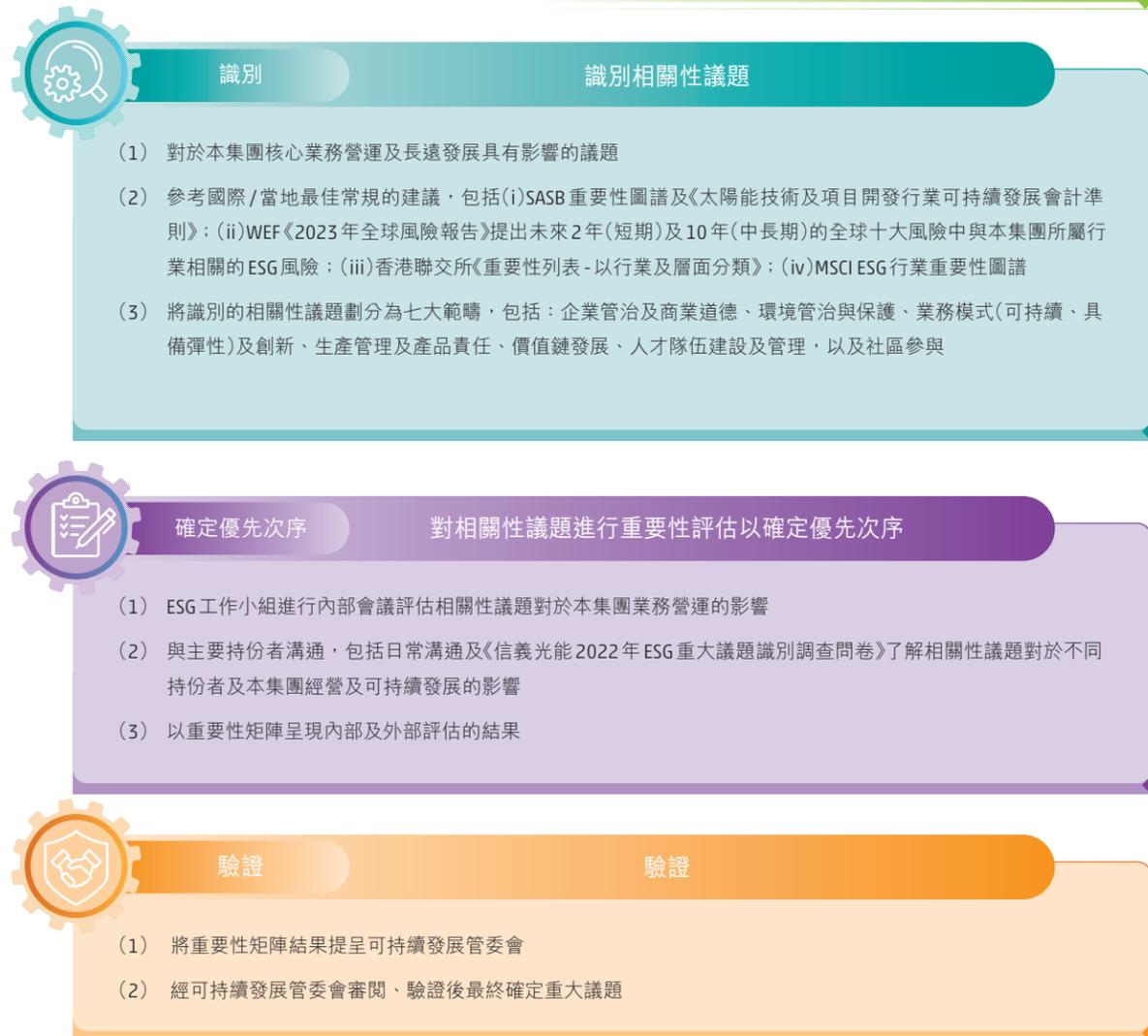
主要持份者	主要涉及職能部門	主要溝通渠道	關注範疇
 客戶	銷售部、品管部	<ul style="list-style-type: none"> 實地考察 電話／會談 問卷及意見反饋 新聞報道／官網 微信公眾號 	<ul style="list-style-type: none"> 價值鏈發展(客戶管理) 生產管理及產品責任 企業管治及商業道德 環境管治與保護 業務模式(可持續、具備彈性)及創新
 社區	工程部、外聯專員、工會	<ul style="list-style-type: none"> 環境評估 協調會議 公益活動 新聞報道／官網 微信公眾號 電話／來訪 	<ul style="list-style-type: none"> 社區參與(公益活動、慈善捐款、支持社區建設等) 環境管治與保護 業務模式(可持續、具備彈性)及創新 生產管理及產品責任

重要性評估

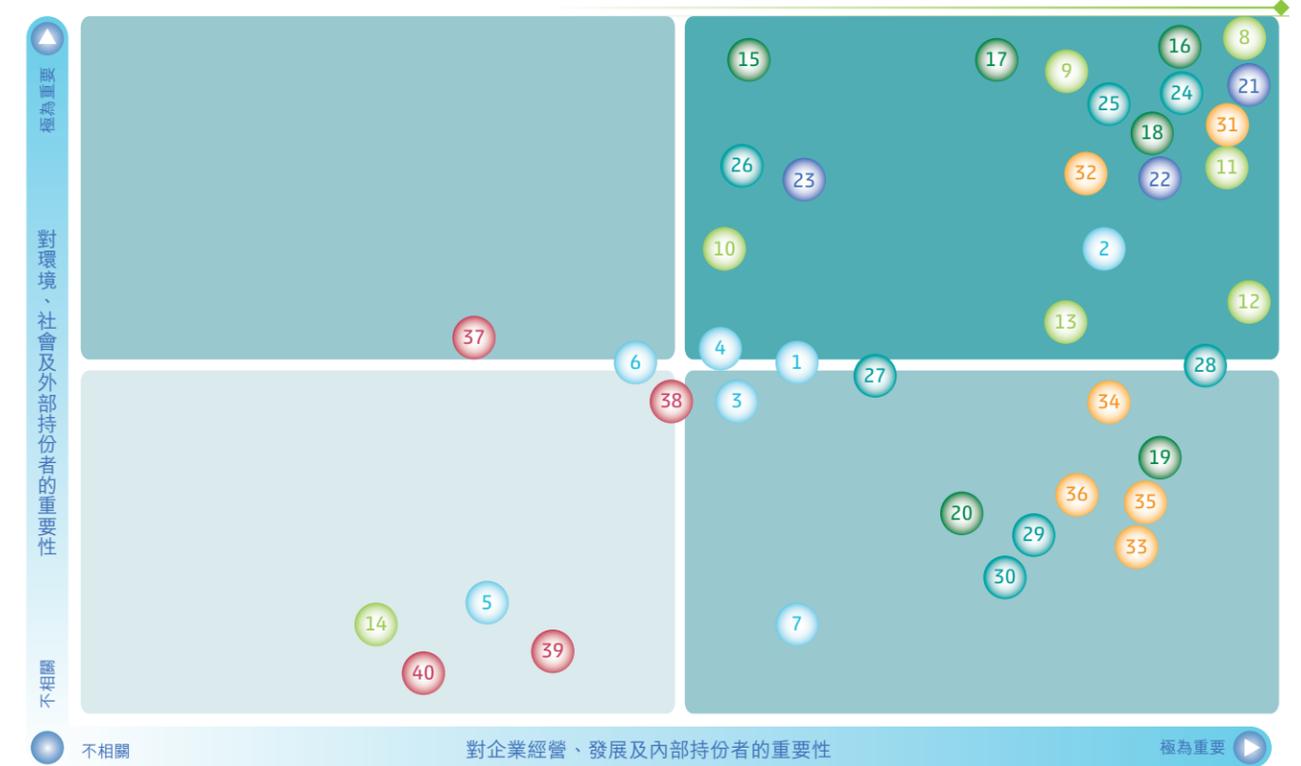
外部經濟、政治、社會及行業環境在持續變化，主要持份者的關注亦會隨著外部環境變化而產生改變，因此，本集團每年均會嚴格按照既定的重要性評估流程，識別及驗證對於主要持份者及／或本集團業務經營及發展具有重要影響，必須重點披露及優先處理的議題。

報告年內，本集團執行國際建議的規範化流程：識別、確定優先次序、驗證，進行重要性評估，最終確定36項重大議題，其中「可持續供應鏈建立」、「生態環境影響及生物多樣性保護」、「水資源管理及風險應對」及「國際勞工、人權倡議的參與」為2022年新增的重大議題。

XUS® 重要性評估流程

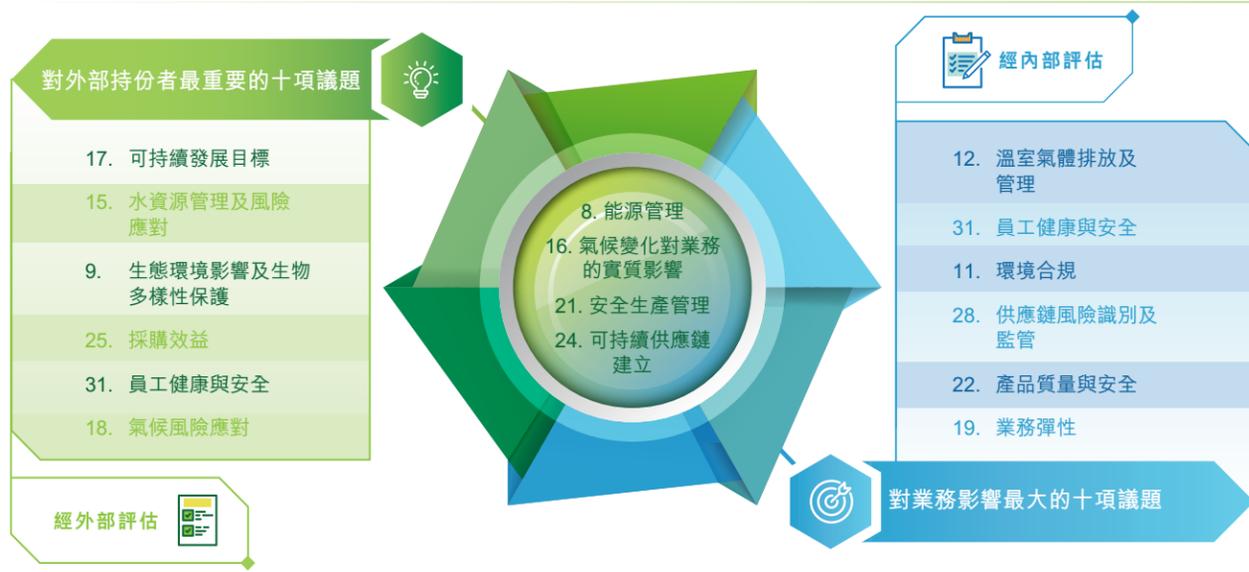


XUS® 重要性矩陣



企業管治及商業道德 <ol style="list-style-type: none"> 守法經營 反貪污及廉潔管理 反不正當競爭 商業道德 管治架構 董事會對ESG事宜的監管 董事會多元化 	環境管治與保護 <ol style="list-style-type: none"> 能源管理 生態環境影響及生物多樣性保護 有害及無害廢棄物管理 環境合規 溫室氣體排放及管理 大氣污染物排放及治理 包裝材料耗用及環保包裝 	業務模式（可持續、具備彈性）及創新 <ol style="list-style-type: none"> 水資源管理及風險應對 氣候變化對業務的實際影響 可持續發展目標 氣候風險應對 業務彈性 董事會監管及氣候信息披露 	
生產管理及產品責任 <ol style="list-style-type: none"> 安全生產管理 產品質量與安全 產品全生命週期管理 	價值鏈發展 <ol style="list-style-type: none"> 可持續供應鏈建立 採購效益 信息安全 供應鏈管理 供應鏈風險識別及監管 銷售及售後服務管理 客戶管理及投訴處理機制 	人才隊伍建設及管理 <ol style="list-style-type: none"> 員工健康與安全 僱傭合規 培訓及職業發展 國際勞工、人權倡議的參與 員工福利及人才激勵 員工參與、多元化及包容 	社區參與 <ol style="list-style-type: none"> 慈善公益 經濟效益（稅收、就業） 社會關係建立與維護 教育宣傳

根據報告年內重要性評估的結果，主要持份者對於本集團業務模式的可持續性、應對氣候和外部環境變化的彈性、供應鏈的可持續發展、安全生產管理、生物多樣性保護等議題的關注度明顯提升，此外，環境管治與保護仍為重點關注範疇。隨著國內及國際監管機構對於光伏行業全生命週期碳管理、碳減排及綠色發展的關注，內部持份者對產品全生命週期管理的關注度有所提升。與此同時，國際貿易政策的轉變及不確定性提升，亦令內部持份者提升對國際勞工、人權倡議參與、供應鏈的風險及可持續性的關注及重視。此外，員工的健康與安全、環境合規、產品質量與安全延續為內部持份者認為對本集團經營及發展至關重要的議題。下圖為共同／分別對業務及持份者產生重大影響的議題：



可持續發展管委會謹慎審視重要性評估結果，基於相關議題對本集團業務影響及回應持份者訴求的綜合考慮，確定以下36項議題為重大議題。經驗證的重大議題已於本報告中作出相應披露：



重大議題 ^{附註1}	本報告披露章節
1 董事會多元化	企業管治
2 董事會對ESG事宜的監管	可持續發展管治
3 守法經營	可持續發展方針
4 可持續發展目標	聯合國可持續發展目標
5 國際勞工、人權倡議的參與	聯合國全球契約十項原則
6 董事會監管及氣候信息披露	氣候行動
7 氣候變化對業務的實際影響	
8 氣候風險應對	
9 業務彈性	



重大議題 ^{附註1}	本報告披露章節
10 環境合規	
11 能源管理	
12 水資源管理及風險應對	太陽能玻璃的綠色製造之旅
13 溫室氣體排放及管理	
14 大氣污染物排放及治理	
15 有害及無害廢棄物管理	
16 生態環境影響及生物多樣性保護	太陽能玻璃的綠色製造之旅 太陽能發電場的共贏發展模式
17 產品全生命週期管理	產品全生命週期管理
18 供應鏈管理	可持續供應鏈管理
19 供應鏈風險識別及監管	
20 可持續供應鏈建立	
21 採購效益	
22 銷售及售後服務管理	永續客戶關係
23 客戶管理及投訴處理機制	
24 產品質量與安全	
25 信息安全	
26 僱傭合規	僱傭合規
27 員工福利及人才激勵	人才吸引與保留
28 安全生產管理	職業安全與健康
29 員工健康與安全	
30 員工參與、多元化及包容性	多元、共融、平等機遇
31 培訓及職業發展	
32 商業道德	2022年ESG表現－商業道德
33 反貪污及廉潔管理	
34 反不正當競爭	2022年ESG表現－經濟表現
35 經濟效益(稅收、就業)	
36 慈善公益	2022年ESG表現－社會公益及社區參與

附註：

(1) 表格中的重大議題按在本報告中的披露次序排列

永續發展是不以犧牲社會及環境效益換取經濟效益的發展。信義光能兩度榮膺「全球最佳可持續發展百強企業」並位列中國大陸地區企業第一名，我們堅信企業的永續發展必須建立在社會和環境的永續發展之上，因此，追求永續發展不應囿於自身經營範疇，而需要採取更積極的行動全力支持所在社區、地區、國家乃至全球實現可持續發展。信義光能的永續發展戰略是以自身為藍本，探索核心業務適用的可持續發展路徑，並通過響應聯合國可持續發展目標及全球契約組織的呼籲，推動價值鏈及社會共同邁向可持續發展。



重點範疇及目標

- 

可持續發展方針

本集團嚴格遵守業務所在國家及地區在環境保護及污染防治、僱傭關係、企業營運及管治等方面的法律法規要求，確保生產經營合法合規，並已建立企業標準化管理體系以加強在環保、職安健、產品質量管控等重點範疇的管理，致力實現最佳常規，並以實際行動響應聯合國可持續發展目標及全球契約組織的呼籲
- 

聯合國可持續發展目標 (SDGs)

本集團致力在自身最有可能造成影響的SDGs領域，訂立並採取積極行動實現企業可持續目標，以減少業務營運過程中對環境的負面影響，並持續擴大正面影響
- 

聯合國全球契約十項原則 (UN Global Compact)

本集團一貫以實際行動支持聯合國全球契約十項原則，並將其貫徹落實於生產經營、供應商管理、客戶關係建立及其他商務合作中。本集團計劃於2023年正式簽署加入聯合國全球契約組織
- 

氣候行動

建立及不斷完善氣候相關的管治架構，基於內部氣候情景分析有效識別氣候風險及機遇，確保本集團可及時採取應對行動以降低或規避重大氣候風險對業務產生的影響，同時積極把握氣候機遇，實現可持續發展



可持續發展方針

本集團以法律為依歸，嚴格遵守業務所在國家及地區的法律法規，並按照質量管理體系(ISO9001:2015)、環境管理體系(ISO14001:2015)及職業健康安全管理体系(ISO45001:2018)標準建立「三位一體」的企業標準化管理體系並已取得相關認證，以確保本集團在產品品質管控、環境保護及職業安全與健康方面的管理模式及監管機制符合國際標準。報告年內，本集團依循信義光能集團《一體化管理手冊》所設的標準及既定內部程序對產品品質、環境管治及保護、資源利用、污染物排放及治理、安全生產及職業健康相關的工作進行有效監管，確保本集團在實現業務發展及規模增長的同時充分保護客戶的利益、生態和社會效益，以及員工的安全與健康，致力成為有責任擔當的企業公民。

與此同時，本集團以實際行動支持聯合國可持續發展目標及全球契約倡導的十項原則。我們相信參照本地／國際最佳常規的企業行動將引導本集團有效規避於環境、社會相關的範疇的風險及把握發展機遇，以更堅定的步伐邁向可持續發展的未來。



信義光能可持續發展方針

對本集團在環境保護及污染防治、僱傭關係、企業營運及管治等範疇存在重大影響的主要法律及規例載列如下。報告年內，沒有任何有關本集團違反該等法律及規例的重大事件發生。



環境保護及污染防治	
中國大陸	馬來西亞
<ul style="list-style-type: none"> 《中華人民共和國環境保護法》 《中華人民共和國環境影響評價法》 《建設項目環境保護管理條例》 《中華人民共和國大氣污染防治法》 《中華人民共和國水污染防治法》 《中華人民共和國環境噪聲污染防治法》 《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》 《中華人民共和國突發事件應對法》 《國家危險廢物名錄》(2021年版) 《重污染天氣重點行業應急減排措施制定技術指南》 	<ul style="list-style-type: none"> 《1974年環境素質法令》 《1987年環境素質法令》 《1990年馬來西亞環境影響評估指南》 《1994年環境影響評估指南》



僱傭關係	企業營運及管治
中國大陸 <ul style="list-style-type: none"> 《中華人民共和國勞動法》 《中華人民共和國勞動合同法》 《中華人民共和國安全生產法》 《中華人民共和國職業病防治法》 《禁止使用童工規定》 《女職工勞動保護特別規定》 	中國大陸 <ul style="list-style-type: none"> 《中華人民共和國產品質量法》 《中華人民共和國刑法》(有關貪污罪、職務侵佔罪、挪用資金罪、受賄罪、行賄罪等相關條款)
中國香港 <ul style="list-style-type: none"> 《僱傭條例》 	中國香港 <ul style="list-style-type: none"> 《防止賄賂條例》
馬來西亞 <ul style="list-style-type: none"> 《1955年勞工法令》 《1994年職業健康與安全法》 《1967年工廠與機械法》 	馬來西亞 <ul style="list-style-type: none"> 《2009年反貪污委員會法令》
加拿大 <ul style="list-style-type: none"> 《加拿大勞動法》 	



聯合國可持續發展目標 (SDGs)

聯合國呼籲企業就十七項聯合國可持續發展目標中企業自身最具影響力的範疇採取一切必要行動以最大限度地提升正面影響及減少負面影響。本集團積極響應聯合國的呼籲，主動採取有效措施確保本集團生產經營及價值鏈管理相關的一切活動與SDGs保持一致。

由於本集團的核心業務性質、營運模式、業務所屬行業及業務所在地區／國家於報告年內並無重大變動，因此本公司2021年ESG報告中披露的價值鏈SDGs影響力分析仍可充分反應本集團於價值鏈不同環節最具影響力的範疇，亦與本集團於報告年內的實際經營狀況一致。

「經濟適用的清潔能源」(SDG 7)、「體面工作和經濟增長」(SDG 8)、「負責任消費和生產」(SDG 12)、「應對氣候變化」(SDG 13)仍為本集團最優先關注的可持續發展目標範疇。除前述4項可持續發展目標，MSCI建議本集團關注「產業、創新和基礎設施」(SDG 9)範疇，並相信本集團可於相關範疇提升正面影響。在報告年內及未來，本集團已經或將會通過以下行動積極擴大正面影響及減少負面影響，並會定期檢視、調整及披露集團最具影響力的範疇及對價值鏈產生影響的途徑：





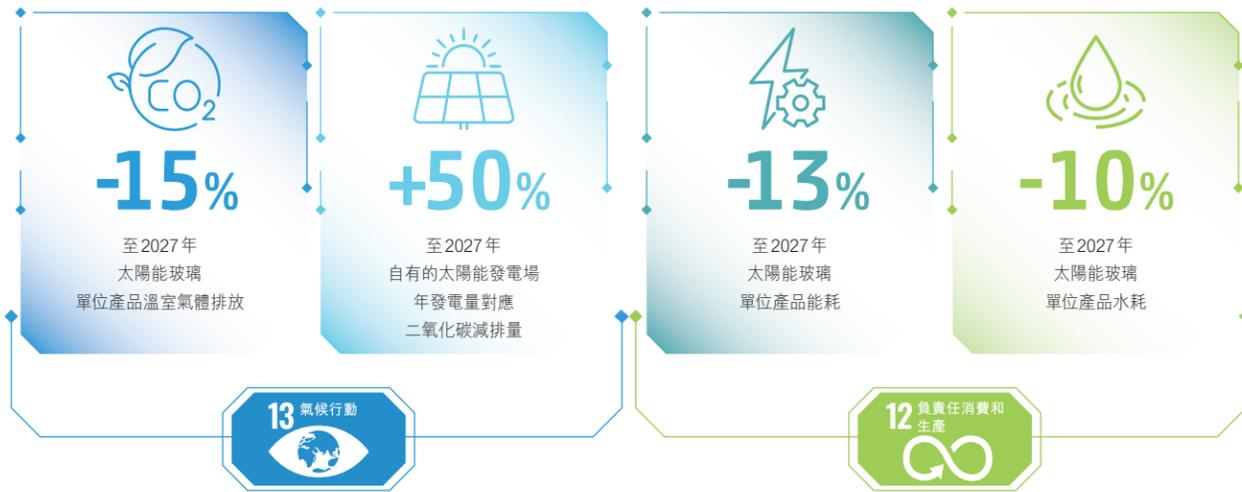
XUS® 致力提升價值鏈SDGs影響力



SDGs企業行動：

信義光能可持續發展目標及長期行動計劃

本集團於2019年ESG報告中首次披露5年可持續發展目標(「XSG」)及長期行動計劃，其中與氣候行動相關的兩項目標(太陽能玻璃產品單位溫室氣體排放量及太陽能發電場項目年度發電量對應的減碳量)已於2021年完成，因此本集團於報告年內提出以下新增的量化目標，其中2項與SDG 13(氣候行動)相關，2項與SDG 12(負責任的消費和生產)相關：



作為光伏行業的一員，本集團一直不遺餘力推動光伏發電於全球的應用以支持全球氣候行動及相關可持續發展目標的實現。同時，我們亦致力通過自身在生產經營上的努力及對價值鏈的積極引導全面提升在具有影響力的SDGs範疇的正面影響，減少負面影響，以支持相關SDGs的實現。本集團已就最為關注的四個SDGs範疇提出可量化企業可持續發展目標及／或可持續發展長期行動計劃。相關目標及長期行動計劃均於2022年內取得令人鼓舞的進展：

**減少太陽能玻璃產品
碳排放密度
(新增)**

XSG1: 爭取2027年單位產品溫室氣體排放量下降15%^{附註1}

- 2022年，本集團單位產品溫室氣體排放量同比下降13.3%
- 若撇除不同年度薄片玻璃產出佔比不一的影響，本集團於報告年內的單位產品溫室氣體排放量較2021年下降6.4%^{附註2}
- 已於2022年提出新的碳密度減排目標，爭取至2027年，每平方米太陽能玻璃產成品溫室氣體排放量較2022年下降15%

**增加太陽能發電減碳量
(新增)**

XSG2: 加大可再生能源的投資，爭取2027年集團持有的太陽能電站項目年度發電量對應的二氧化碳減排量增加50%^{附註1}

- 2022年，新增併網規模806MW，年度二氧化碳減排量較2021年增加18.4%
- 已於2022年提出新的太陽能發電減碳量目標，爭取至2027年，集團持有的太陽能電站項目年度發電量對應的二氧化碳減排量增加50%

**助力全球碳中和
(進行中)**

XSG3: 透過提升太陽能玻璃產能及太陽能電站項目規模，全力支持全球大部分國家實現2050年碳中和

- 2022年，本集團新增六條日熔量各1,000噸的太陽能玻璃生產線，有效年熔化量增加26.5%。由於現行的太陽能玻璃窯爐生產技術，暫時無法脫離化石燃料進行生產，因此於太陽能玻璃生產過程中，仍無法達至淨零排放。但以一片應用於182系列550瓦單玻組件的太陽能玻璃計算，生產過程中產生的溫室氣體排放僅約14.6千克，而該組件在25年使用週期產生的綠色電力可以帶來13.4噸^{附註3}的二氧化碳減排量，因此，本集團確信太陽能玻璃生產對於全球減緩氣候變化具有正面貢獻，且隨著組件高效化，發電帶來的減碳量及生產導致的碳排放量差將會進一步擴大。2022年太陽能玻璃生產產生的溫室氣體排放僅為光伏組件全生命週期發電量帶來的二氧化碳減排量的0.11% (2021: 0.13%)
- 2022年，本集團旗下太陽能發電場項目發電量為44億度，相當於減少二氧化碳排放約364萬噸
- 2022年，本集團的太陽能發電場項目發電量帶來的二氧化碳減排量相當於同期太陽能玻璃生產帶來的二氧化碳排放量的92.6%

附註：

(1) 與基準年(2022年)的相關數據作對比

(2) 若改用以下計算方法以撇除不同年度薄片玻璃產出佔比不一的影響，則目標爭取2027年單位產品溫室氣體排放量下降接近7.0%

i) 壓延工序：以實際產品產出噸數統計每噸產出的溫室氣體排放量，然後乘以基準年的噸位與面積換算系數得出每平方米產出的溫室氣體排放量

ii) 深加工工序：以實際產品產出平方米計算每平方米產出的溫室氣體

(3) 假設按每年有效利用小時數1,178小時計



優先 SDGs 領域

XSG 及長期行動計劃

2022年進展

XSG4：爭取至2027年，每平方米太陽能玻璃產成品能耗下降13%

XSG5：採取嚴格標準規範管理廢氣排放，爭取優於國家標準

XSG6：以負責任的態度及可持續方式獲取及使用水資源，進一步提升循環水利用率，爭取除正常蒸發及沉澱池損失外不產生

XSG7：爭取至2027年，每平方米太陽能玻璃產成品水耗量下降10%^{附註1}

XSG8：推廣更加環保的產品包裝，爭取2023年50%產品採用無紙化包裝

XSG9：以負責任和可持續的方式進行採購，通過質量、環保及安全協議規範供應商的行為

- 能耗密度同比下降15.1%
- 主要大氣污染物(SO₂、NO_x和煙塵)於報告年內的排放濃度指標均優於業務所在的國家及地方標準
- 2022年，脫硫效率、脫硝效率及除塵效率分別提升至74.4%、90.3%及94.4%
- 水循環利用率維持在較高水平，為94.6%
- 水耗密度同比下降7.8%
- 無紙化包裝使用率提升11.7個百分點至46.1%
- 每平方米太陽能玻璃產成品包裝耗用量同比下降8.8%
- 合共向2,841家供應商進行採購，100%為符合本集團供應商開發及管理常規，並於定期考核中達標的合資格供應商



負責任的消費和生產

附註：

(1) 與基準年(2022年)的相關數據作對比



優先 SDGs 領域

XSG 及長期行動計劃

2022年進展



體面工作和經濟增長

XSG10：保障僱員的健康與安全，務求達到零傷害的最終目標

XSG11：推動社區共榮發展，在經濟、環境及公益方面積極貢獻

- 工傷比率為0.67
- 損失工作日比率下降至22.0
- 無因工死亡案例
- 產生直接經濟價值208.4億港元
- 向社會及價值鏈上游貢獻經濟價值182.7億港元，其中包含慈善捐款1,329.3萬港元



經濟適用的清潔能源

XSG12：開發及建設電站時保護當地自然資源及生物多樣性，堅持建設環境友好型電站

2022年，本集團新增722兆瓦集中式太陽能發電場項目，100%按照環境友好型開發模式開發建設，其中72.3%為漁光/農光互補電站，實現生態、社會及經濟效益的共贏



聯合國全球契約十項原則 (UN GLOBAL COMPACT)

企業可持續發展始於公司的價值體系以及基於原則的經商之道。聯合國全球契約正是針對人權、勞工標準、環境及反腐敗範疇提出具有普遍適用性的十項原則。本集團目前在自身經營範疇及價值鏈管理上所奉行的原則與全球契約的要求不謀而合，因此，儘管截至2022年末，本集團尚未正式簽署加入聯合國全球契約組織，但一直以實際行動實踐全球契約精神。本集團亦有計劃於2023年正式加入聯合國全球契約組織，承諾採取有效措施踐行及維護十項原則，並每年報告相關範疇的行動及進展，以接受公眾及其他主要持份者的監督。



人權

1. 企業應該尊重和維護國際公認的各項人權
2. 企業決不參與任何漠視與踐踏人權的行為



勞工標準

3. 企業應該維護結社自由，承認勞資集體談判的權利
4. 企業應該消除各種形式的強迫性勞動
5. 企業應該支持消滅童工制
6. 企業應該杜絕任何在用工與職業方面的歧視行為

本集團尊重及維護《世界人權宣言》、《國際勞工組織關於工作中基本原則和權利的宣言》中列舉的各項人權、勞工標準

- 在企業經營方面，採取一切措施杜絕於生產經營及商務合作中出現任何形式違反人權保護及侵犯人權的行為及事件
- 在員工管理方面，嚴格遵守業務所在地與勞工、人權相關的法律法規及行業規範，同時確保本集團的僱傭制度、行為及措施符合聯合國全球契約人權及勞工相關原則。我們為員工提供安全健康的工作環境，確保其受僱、結社、宗教信仰的自由，確保其於僱傭及任職全過程獲得平等的對待與機遇。此外，作為員工福利，我們為員工提供醫療保障，包括體檢及重疾醫保；為員工提供住房津貼/住房；為員工提供綜合技能提升的課程及培訓；為員工的子女提供教育基金
- 在供應商管理方面，我們通過系統且嚴謹的審核及篩選程序、嚴格的定期考核、《供應商行為準則》等行之有效的措施規範供應商的經營行為，確保供應商與我們奉行同樣的原則尊重及維護人權、保障其員工的各項勞工權利，並鼓勵供應商將本集團的人權理念及勞工標準向其供應鏈傳達。我們明確對契約勞工、非法交易、蓄奴或童工採取零容忍政策，不僅於自身經營範疇，亦要求供應商提供員工自願受僱的證明
- 在社區參與方面，本集團致力通過自身業務經營(提供高品質光伏玻璃、光伏發電)助力全球能源轉型，提升城市應對氣候風險的能力，保障更多人的生命權、健康權，避免其受到極端氣候事件的侵害；通過設立慈善基金會及參與慈善公益活動，在抗疫救災、醫療保障、社會安全、助弱扶貧方面奉獻力量，保障更多群體平等享受其基本人權



環境

7. 企業應對環境挑戰未雨綢繆
8. 企業應該主動增加對環保所承擔的責任
9. 企業應該鼓勵開發和推廣環境友好型技術



反貪污

10. 企業應反對各種形式的貪污，包括敲詐勒索和行賄受賄

本集團確立可持續發展的長期目標，因此，堅決履行對環境的保護責任，更矢志通過主營業務的發展為社會創造最大化的環境效益

- 本集團扎根光伏行業，為全球最大的太陽能玻璃供應商及中國最大的民營集中式太陽能發電場項目持有人。2022年，本集團的資本開支100%投入助力全球實現碳中和目標的光伏行業，年度收入中99.3%亦同樣來自光伏行業。2022年，本集團銷售的太陽能玻璃可以供應全球103GW光伏組件使用，該等光伏組件一年的發電量可以為全球帶來約75.6百萬噸二氧化碳減排量。與此同時，本集團持有的太陽能發電場項目於2022年的發電量滿足183萬戶家庭的綠色用電需求，相當於減少364萬噸二氧化碳排放
- 在太陽能玻璃業務上，我們堅持「綠色採購」、「綠色生產」、「綠色包裝」，以降低太陽能玻璃產品全生命週期的碳排放量，同時通過持續的研發投入，為全球光伏組件企業提供更高效率、更低碳排放的新型太陽能玻璃產品
- 在太陽能發電場業務方面，我們堅持「不犧牲生態環境，不破壞生態平衡」的理念進行開發，以「與社會共生、與環境共存」的理念經營管理。截至2022年底，本集團所持有太陽能發電場項目100%為環境友好型電站，其中超過56%為可以創造更高環境效益及社會效益的漁光互補、農光互補項目

本集團嚴格遵守法律法規，對任何形式的腐敗行為堅持「零容忍」原則

- 通過廉潔管理制度確保自身經營及員工嚴格遵守廉潔底線
- 通過向供應商及其他業務合作方發佈《誠信經營、互利共贏告知函》，明確本集團於商業合作中堅定杜絕的十四項違反誠信交易行為，並要求所有供應商簽訂廉潔協議及遵守《供應商行為準則》，承諾在業務交易時嚴格遵守法律法規，禁止任何形式的賄賂

更多關於本集團於員工管理及供應商管理上對全球契約十項原則的遵守及落實，可以參考本報告「可持續供應鏈管理」、「僱傭合規」、「職業安全與健康」、「多元、共融、平等機遇」等章節的內容。有關本集團對環境保護責任的履行、面臨的環境挑戰和機遇，則可參考本報告「畢生追求的綠色事業」和「氣候行動」章節的內容。另外，本集團亦於本報告第110-111頁「反貪污」章節詳述在廉潔管理方面的原則、採取的行動及報告年內的成效。

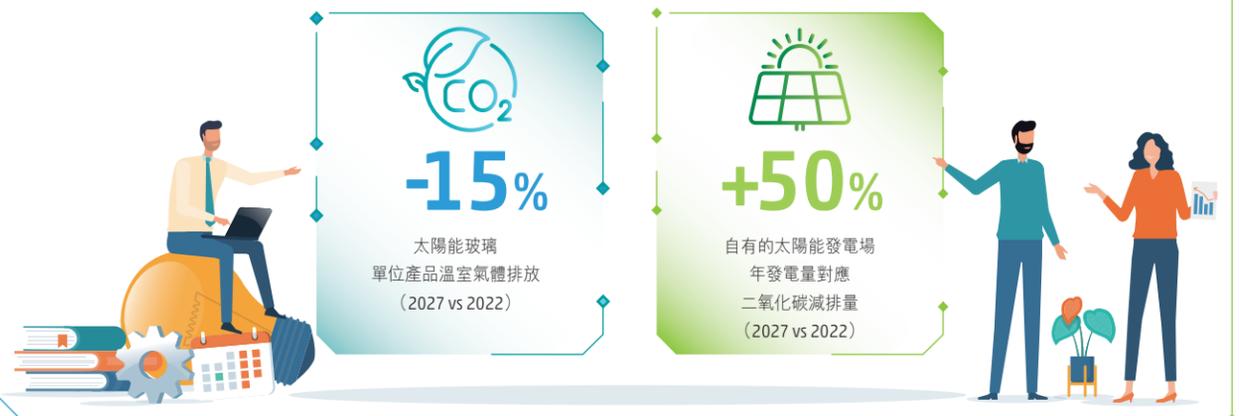
氣候行動

聯合國氣候變化專門委員會(IPCC)最新報告指出，在過去的一個多世紀，化石燃料的燃燒以及不平等且不可持續的能源和土地使用導致全球氣溫持續上升，現在已經比工業化前水平提高了1.1攝氏度。這導致極端天氣事件愈加頻繁和強烈，使全球各個地區的自然和人口日益陷入危險之中。2022年，巴基斯坦近三分之一的地區被洪水淹沒；中國、歐洲、北美及南美均觀測到破紀錄的熱浪；非洲持續乾旱導致長期的糧食危機。氣候變化導致的極端氣候事件在過去一年便已對數以百萬計的人的生命及健康造成重大影響，並造成數十億的損失。

應對氣候變化必須從根本上變革能源和交通系統，打破對化石燃料的依賴，促成向可再生能源的轉變。作為光伏行業的領先企業，本集團責無旁貸，通過核心業務的經營和發展全力支持全球能源轉型，以實現碳中和的目標及提高應對氣候變化的能力。與此同時，本集團亦預期全球為適應及緩解氣候變化採取的行動將為我們的兩項核心業務帶來巨大的發展空間與機遇，因此，我們將提升適應和應對氣候變化的能力、增強業務氣候韌性置於本集團可持續發展戰略的核心。



信義光能氣候目標





管治架構

本集團就氣候相關的風險及機遇的管治採用與可持續發展管治同一架構。董事會為最高管治機構，負責制定本集團氣候策略及方針，建立氣候管理的內部機制，並對可持續發展管委會就氣候相關事務的管理實施監管。可持續發展管委會則在董事會的監管下指導和協調各業務部門，確保集團的氣候策略方針被納入日常營運，監管氣候相關的目標及行動進度，並就氣候相關議題的工作及進度定期向董事會報告。ESG工作小組則定期就氣候行動進度、氣候目標進度以及已識別的重要實體及過渡風險參數的最新變化向可持續發展管委會作出更新。本集團每年均會由內部審計團隊向審核委員會提交年度風險管理及內部監控報告，其中包含了環保及其氣候相關的風險評估及管理。報告年內，根據內部監控審閱結果及審核委員會對結果的評估，未發現氣候相關的風險管理及內部監控系統存在重大缺陷。

氣候情景及主要參數

根據香港聯交所《氣候信息披露指引》的要求，本集團已於2021年ESG報告中披露適用於本集團分析及評估自身業務發展的氣候風險及機遇、企業發展策略的彈性的內部情境。內部情景基於國際能源署(IEA)《全球能源部門2050年淨零排放路線圖》、IPCC第六次評估報告第一工作組報告以及央行與監管機構綠色金融網絡公開的氣候情境制定，分別為中性情境、積極情境(2°C以下情境)、理想情境(1.5°C情境)，並提出不同情境下實體環境、社會經濟環境、能源環境的主要假設。有關內部情境的具體假設可以參考2021年ESG報告第42至47頁。由於本集團主營業務於報告年內未有變化，經內部評估後，既定的內部情境依然適合用於分析及評估本集團的氣候風險及機遇，以及企業戰略彈性。

基於前述內部氣候情境的分析，本集團確信實體風險發生可能性及影響力從中性情境至積極情境至理想情境遞減，而轉型風險發生的可能性及影響力將遞增，因此本集團在中性情境及積極情境中識別相關的實體風險參數，而在積極情境及理想情境中識別相關的轉型風險參數：



	中性情境	積極情境(2°C以下情境)	理想情境(1.5°C情境)
實體風險參數	<ul style="list-style-type: none"> 全年極端高溫天數 全年降水天數(與全年發電量追蹤對比) 全年極端天氣天數(颱風、洪災等)及直接經濟損失，如設備替換、保險等 業務所在地基線水壓力 		/
轉型風險參數	/	<ul style="list-style-type: none"> 碳價格(中國碳交易價格、歐洲及其他地區碳稅政策及價格) 全球光伏年度新增裝機量 中國工業能效管控政策(工業/玻璃製造能耗要求) 中國環保管控政策 中國能耗管控政策 	

主要氣候風險及應對行動

本集團主要基於中性情境，即基於目前已公佈的氣候政策下預期的實體環境、社會經濟環境及能源環境的變化，通過結合歷史數據分析的定性評估，從可能性、影響力、適應力及恢復力四方面的綜合情況識別出發生概率較高且對本集團業務及/或財務具有影響的氣候風險。針對下述風險，本集團均已採取相應的應對措施及行動，並已充分考慮不同氣候情景下應對策略的彈性。財務影響部分，以定性披露為主，部分結合歷史數據以案例分析形式提供定量指標。

實體風險

實體風險於歷史經營期間導致本集團太陽能發電設備損毀、影響員工安全與健康或擾亂服務/產品交付。於過去經營期間，對本集團影響較大的實體風險主要為颱風、洪災、暴雨、雷暴等極端天氣氣候事件，以及氣溫上升(極端高溫天氣增加)、降水模式變化(陰雨天氣增加)等長期氣候變化。相對而言，由於本集團生產基地位於中國(安徽省蕪湖市、江蘇省張家港市、廣西省北海市、天津市)以及馬來西亞馬六甲市，無產能位於基線水壓力高/極高地區，同時太陽能玻璃生產用水約95%或以上可通過循環用水滿足而太陽能發電業務水耗量極低，對新鮮水依賴程度低，故暫未遇見或預期因海平面上升及水資源壓力對本集團產生重要的業務及財務影響。



根據中性情境下實體環境的假設，全球於2060年前升溫將達到2℃，極端高溫天氣發生頻率為目前的數倍至數十倍，極端降水天氣強度大幅增加。受氣候變化的影響，極端天氣氣候事件發生頻率及強度將大幅提升，從而預期對本集團造成更顯著的影響。實體風險對本集團核心業務的主要影響概括如下：



風險層面	影響程度(發生概率)	具體氣候風險	潛在業務影響	潛在財務影響	氣候應對行動
 急性實體風險	中—高(中—高) * 影響程度及發生概率從中性情境至積極情境至理想情境遞減	<ul style="list-style-type: none"> 颱風、洪災(極端降水天氣導致)、雷暴、暴雨等極端天氣事件的發生頻率提高及強度增加 	<ul style="list-style-type: none"> 太陽能發電場業務： <ol style="list-style-type: none"> 可能導致光伏組件損壞而導致太陽能發電場發生故障或影響發電效率 提高運維風險，對員工的安全及健康產生影響 可能影響項目開發建設進度 太陽能玻璃業務： <ol style="list-style-type: none"> 可能影響物流，對原材料供應及產品出貨產生影響 可能影響項目施工進度 	<ul style="list-style-type: none"> 太陽能發電場業務： <ol style="list-style-type: none"> 設備提前報廢導致資產減值 設備故障導致營運成本上升 發電效率受影響導致收入減少 增加資本開支，新增發電場項目併網規模及時間亦可能影響該年度的收入表現 <p>案例分享 2022年，因颱風、雷暴、暴雨等極端天氣氣候事件損失的電量價值約為20萬港元。過去5年中，在極端天氣氣候事件最頻發的年份，當年因自然災害導致的電量價值損失為約1,128萬港元</p> 太陽能玻璃業務： <ol style="list-style-type: none"> 增加運輸成本 增加資本開支，擴產速度受阻亦可能影響該年度的收入表現 <p>案例分享 於過往經營年度，極端天氣氣候事件並未對太陽能玻璃的運輸及項目建設造成重大影響。以2022年平均市場價格及產品結構估算，千噸產線年產值約為10億港元。若因極端天氣導致產綫延遲投產1個月，對應收入減少約8,600萬港元</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 參考歷史數據綜合評估氣候風險發生概率及影響程度，充分考慮極端天氣風險進行發電場項目設計，採用更高保護性能的太陽能組件及輔材，提高太陽能發電場的應對極端天氣的能力 通過電子監控平台進行集中式、24小時的遠程監控，有效識別異常情況以作出及時處理，減少經濟損失 通過集採中心把控原材料庫存水平，合理安排採購，確保原材料庫存充足，不受短期極端天氣因素影響 提升水運和陸運的綜合運輸能力 通過培訓提升施工人員執行安全施工技術規範和操作規程的安全意識，加強極端天氣條件下施工質量、安全風險管控和應急處置工作



風險層面	影響程度(發生概率)	具體氣候風險	潛在業務影響	潛在財務影響	氣候應對行動
 長期性實體風險	低(中—高) * 影響程度及發生概率從中性情境至積極情境至理想情境遞減	<ul style="list-style-type: none"> 降水模式變化(陰雨天氣增加) 平均溫度上升(極端高溫天氣發生頻率增加) 	<ul style="list-style-type: none"> 連續陰雨天氣將導致期間發電量降低 高溫天氣下，車間/戶外作業時間需要有所控制，高溫環境作業或對員工的工作效率及健康造成不利影響 	<ul style="list-style-type: none"> 收入減少  案例分享 2020年，安徽省全省年平均降水量較正常年份偏多四成，為歷史第二高的年份。當時本集團於安徽省電站裝機容量佔比超過48%，因安徽省超長的梅雨季節，導致梅雨季節內本集團可比電站發電量按年下降超過20% 增加成本(如空調及環保設備使用增加用電成本、高溫導致水蒸發量大增加用水成本、靈活排班、配備防護設備和藥品及高溫補貼增加人工成本等) 	<ul style="list-style-type: none"> 通過橫向對比不同地區不同太陽能發電場項目的發電表現，積累歷史數據以供新電站選址參考 透過高效運維提升太陽能發電場的發電效益，以部分抵銷持續陰雨天氣帶來的影響  案例分享 2022年，本集團旗下已併網在運營的太陽能發電場項目發電量目標完成率超過100%，代表高效運維於報告年內有效抵消陰雨天氣及組件年衰減率對發電量的負面影響 針對高溫天氣制定防暑降溫措施，包括調整作業安排、控制作業時間、配備防暑降溫物品和藥品，確保員工健康  案例分享 2022年，本集團未有員工因高溫天氣導致工傷意外



轉型風險

由於本集團扎根光伏行業，兩項核心業務均與全球能源轉型趨勢一致，亦對實現碳中和目標及增強全球應對氣候變化的能力具有積極影響，因此在中性情境下，轉型風險並不會對本集團的核心業務經營及發展產生負面影響，然而在積極情境(2°C以下情境)及理想情境(1.5°C情境)下，全球能源轉型為本集團的核心業務帶來可觀的發展空間的同時亦對生產經營提出更高的環境效益要求。

因此，本集團基於積極情境和理想情境，評估政策、法律法規、技術、市場、聲譽方面的轉型趨勢可能對本集團核心業務發展帶來的挑戰以及識別潛在的主要風險。針對已識別的潛在風險，本集團均已採取有效的預防/減緩措施：



風險層面	具體氣候風險	影響力變化趨勢(影響週期)	潛在業務影響	潛在財務影響	預防/減緩措施
 政策及法律法規	<ul style="list-style-type: none"> 碳排放交易(碳價格提升) 	提升(中-長期)	<ul style="list-style-type: none"> 目前中國僅電力行業被納入全國碳交易市場，此外，於8個地方碳交易試點市場中，本集團僅在天津市擁有500噸產線，但截至2022年底，天津市生產基地並未需要參與地方碳交易市場。太陽能玻璃所屬行業在可預期未來將被納入中國全國碳交易市場，但只要本集團碳強度維持行業領先水平且每年下降幅度不低於2%，則即便被納入碳交易市場亦不會對業務產生實質性影響 	<ul style="list-style-type: none"> 在現行機制下未預期有實質的財務影響 在理想情境下，如提升對碳強度的要求或改變免費碳排放配額機制，則可能導致增加研發成本、資本支出(向低碳/脫碳窯爐技術轉型)或如未能成功實現窯爐脫碳生產可能導致生產費用提升(碳成本) 	<ul style="list-style-type: none"> 本集團已於2021年成立碳管理小組，完善本集團的碳排放管理工作，並收集集團的碳排放數據，以作未來設立科學基礎減碳目標(SBTi)之用 提高生產效率及良品率，降低單位碳排放，2022年太陽能玻璃產品碳強度按平米計算同比下降13.3%，按噸計算同比下降6.4%，遠超於碳交易市場的碳強度下降需求 於2022年提出新的5年碳強度下降目標(至2027年下降15%)，並設置激勵機制，激勵從技術團隊到管理人員共同致力達到更好的碳強度表現 探討低碳/脫碳窯爐技術(如利用氫能)之可行性及加大研發力度
		<ul style="list-style-type: none"> * 於中性情境下無影響，預計影響力及發生概率從積極情境至理想情境遞增 	<ul style="list-style-type: none">  案例分享 本集團蕪湖生產基地已經於報告年內提交上一年度的企業溫室氣體排放報告。報告年內，本集團太陽能玻璃產品生產碳強度(按噸)同比下降6.4%，遠高於滿足碳排放交易的碳強度下降要求，因此不存在需要額外購買碳排放配額的情況 在理想情境下，IEA預期中國至2050年碳成本或上升至200美元/噸(2022年，中國碳排放配額年內成交均價僅為人民幣55.3元/噸)，因此，基於未來碳價上升的假設下，本集團必須採取更積極的措施確保年度碳強度降幅不少於2%或通過窯爐技術的研發達到脫碳生產 	<ul style="list-style-type: none">  案例分享 如太陽能玻璃行業被納入中國全國碳交易市場，並假設取消免費碳排放配額，按照本集團中國地區生產基地2022年的碳排放量及中國2022年平均碳排放配額成交均價估算，將增加人民幣1.8億元碳成本 	



風險層面	具體氣候風險	影響力變化趨勢(影響週期)	潛在業務影響	潛在財務影響	預防/減緩措施
 政策及法律法規	<ul style="list-style-type: none"> 加強能效及環保管控 	提升(短-中期) * 預計影響力及發生概率從中性情境至積極情境至理想情境遞增	<ul style="list-style-type: none"> 中國實行能耗雙控制度，要求每個省份在「十四五」期間均實現單位GDP能耗下降。由於太陽能玻璃屬於高能耗的行業，所以，太陽能玻璃產能新增受到不同省份能耗指標的限制 中國加強對太陽能玻璃產業的產能的管控，要求自2022年起，所有新增的太陽能玻璃產線均須經過專家聽證會，確保項目在經濟、技術及環保指標上的先進 安徽省及天津市均於2022年發佈更為嚴格的大氣污染物排放標準，排放指標對新產能的申請形成制約，年度排放限額則要求太陽能玻璃生產商加大大氣污染治理力度以降低排放量 	<ul style="list-style-type: none"> 增加資本開支(環保設備等) 案例分享 2022年，多個生產基地新增備用環保設備，以確保環保設備的穩定運行及大氣污染物不超過年排放量限額，相關設備涉及資本開支約為200百萬港元 擴產計劃不確定因素增加及擴產週期變長可能影響預期收入表現 案例分享 以2022年平均市場價格及產品結構估算，假設因能耗/排放指標限制導致無法如期新增產能，則每減少1條1,000噸產線的投放，將令本集團年收入減少10億港元 增加成本(如環保設備運行、電力及原材料市場價格上升) 	<ul style="list-style-type: none"> 本集團具備海外擴產經驗，長期來說不會受限於中國的政策管控，已計劃於馬來西亞增加2條每條1,200噸/日的生產線，預期於2024年投產 本集團的能效及環保表現均維持行業領先水平，且每年強度指標均有下降，因此，對比同業在競爭新的產能指標上更有優勢。未來亦可通過持續的節能減排措施維持優勢 儲備產能規模充足，可用於未來擴產的儲備規模超過12,000噸/天
 技術	<ul style="list-style-type: none"> 轉型至較低排放的技術 	提升(中-長期) * 於中性情境下無影響，預計影響力及發生概率從積極情境至理想情境遞增	<ul style="list-style-type: none"> 在理想情境下，全球能源相關和工業過程中產生的二氧化碳排放量在未來10年下降40%，因此可能會要求目前高能耗行業通過加大研發投入儘快降低碳排放 目前太陽能玻璃窯爐生產技術仍較倚重化石燃料，因此如果政策趨嚴，本集團或需要加大研發投入，改變生產技術以實現脫碳生產。以目前氫能的價格及基於生產安全的考慮，暫未能夠於太陽能玻璃商業化生產中使用氫能作為主要燃料 	<ul style="list-style-type: none"> 增加研發成本 增加資本開支(如新窯爐替換舊產能) 資產減值(現有產線/設備提前淘汰) 	<ul style="list-style-type: none"> 本集團為太陽能玻璃行業中唯一一家擁有自己的研究院的企業，無論是技術還是新產品研發均是行業的引導者，因此即使在理想情境下需要向更低碳的技術轉型，也將較同行面臨的風險低，且亦有較大概率先行實現技術突破



風險層面	具體氣候風險	影響力變化趨勢(影響週期)	潛在業務影響	潛在財務影響	預防/減緩措施
 市場	<ul style="list-style-type: none"> 光伏產品全生命週期碳排放管理(歐盟碳關稅、低碳光伏組件) 	提升(短-中期) * 預計影響力及發生概率從中性情境至積極情境至理想情境遞增	<ul style="list-style-type: none"> 歐盟計劃於2023年開始試行碳邊境調整機制(Carbon Border Adjustment Mechanism, 「CBAM」)並於2026年正式課徵。儘管CBAM初期規劃著重在高碳排產業,但預期後續會依照產業碳排放量多寡擴大涵蓋範圍,光伏行業由於耗電量高,較高概率將於未來被納入。而隨著歐盟碳關稅的落地,預期將有更多地區跟隨,提出類似政策 法國在公共招標時對光伏組件的碳排放提出要求,碳足跡的最低標準為750 kg CO₂/kW。另外,法國能源管理委員會針對分佈式項目提出使用低碳足跡的光伏組件的要求,即小於550 kg CO₂/kW的光伏組件。亞洲市場方面,韓國政府率先提出對光伏組件的碳認證制度,相信未來有機會擴展至亞洲其他國家 	<ul style="list-style-type: none"> 增加成本(如為降低碳足跡,可能會更傾向使用綠電,帶動綠電價格上升;待歐盟碳關稅機制納入光伏行業後,將提高出口產品的碳成本) 增加研發成本(低碳/脫碳窯爐技術、低碳產品) 	<ul style="list-style-type: none"> 通過持續降低單位能耗及電耗、提升良率、提高分佈式光伏發電及餘熱發電於太陽能玻璃生產總用電量中的佔比,有效降低單位產品的碳強度。有鑒於本集團碳排放強度遠低於行業平均水平,若未來組件商提升對太陽能玻璃產品的碳強度要求,將進一步增強本集團產品的競爭力 案例分享 以法國對低碳光伏組件碳足跡要求(小於550 kg CO₂/kW)計算,基於本集團2022年太陽能玻璃產品的碳強度表現,單玻及雙玻組件中,太陽能玻璃生產碳排放僅佔光伏組件碳足跡分別為5%及10%,因此,太陽能玻璃並非光伏組件碳足跡的主要來源 本集團亦逐步向電力能源結構更清潔的省份擴產,如計劃在雲南省擴產,當地電力供應中超過80%來自可再生能源,對產品碳足跡認證亦有幫助 本集團於歷史經營期間,在窯爐技術、低碳產品研發方面遙遙領先同行。由於本集團為行業內唯一一家擁有自己的研究院的企業,預期將於未來持續維持技術及產品的研發優勢



風險層面	具體氣候風險	影響力變化趨勢(影響週期)	潛在業務影響	潛在財務影響	預防/減緩措施
 聲譽	<ul style="list-style-type: none"> 貿易紛爭 	提升(短-中期) * 預計影響力及發生概率從中性情境至積極情境至理想情境遞增	<ul style="list-style-type: none"> 氣候變化推動全球對可再生能源的投資熱情，各國亦加強對本地企業的保護，有意推動本土太陽能製造產業的發展。但由於中國及中國廠商的產能已經佔全球99%以上的太陽能玻璃產能，因此不會對經營產生實質影響 	<ul style="list-style-type: none"> 增加銷售費用(如徵收貿易關稅) 增加資本開支(加速海外擴產) 	<ul style="list-style-type: none"> 由於中國及中國廠商控制的產能已佔全球太陽能玻璃產能99%以上，因此，即使徵收貿易關稅，亦不會全然由太陽能玻璃廠商承受，大概率可以向客戶傳導。此外，本集團擁有海外生產基地，且具備海外擴產能力，能有效分散風險及降低貿易紛爭的影響。與此同時，貿易環境的不確定性提升，將大幅提升客戶對非中國地區產品供應的需求，從而進一步提升本集團海外生產基地的競爭力。於報告年內，本集團通過馬來西亞生產基地供應向中國徵收關稅的市場，因此沒有關稅費用產生



氣候機遇

IEA在《世界能源展望2022》(World Energy Outlook 2022)中表示，由於俄烏戰爭引發的全球能源危機顯示當前全球能源體制既不堅固也不可持續。IEA否定氣候政策及淨零排放承諾導致能源價格上漲的觀點，並指出在受影響最嚴重的地區，可再生能源比重越高，電價越低。IEA認為各國政府面對能源危機採取的應對措施，及推行的長效舉措，將有助於在2030年前推動全球年度清潔能源投資在目前水平上提高50%，從而將加速推動清潔能源經濟的形成。

IEA在《世界能源展望2022》中依照對政府政策的不同假設劃分了三大氣候情境，其中2050年淨零排放情境(「NZE」)提出了將全球平均升溫穩定在1.5°C，並於2030年前實現現代能源普及的方案。由於2022年新增的國家承諾、特定行業的承諾及企業承諾，IEA認為二氧化碳年排放量將有望更快達到峰值並於達峰後以更快速度下降，較2021年IEA預測的減排幅度更大。而兌現各國的氣候承諾，需要把握從現在開始的關鍵十年，採取有力行動，包括清潔電力投資、電網現代化改造、加速能源相關的二氧化碳減排及降低電力成本等，以加快建設更安全、可持續、可負擔的能源體制。因此，在2022年優化後的NZE情境下，IEA預期太陽能光伏新增裝機在2021至2030年期間的複合年增長率超過21%，較其於2021年NZE情境下假設的16.74%更高。

若本集團維持目前的市佔率且不考慮薄玻璃滲透率提升對太陽能玻璃需求的正面影響，則本集團於2021至2030年期間日熔量的複合年增長率需要與全球太陽能光伏新增裝機的保持一致，需要將太陽能玻璃生產線日熔量從2021年底的13,800噸提升至2030年底的76,000噸或以上，為2022年底日熔量(19,800噸/日)的3.8倍。由於本集團希望把握全球光伏裝機需求增長的機遇，持續提升市場佔有率，如假設我們的市場佔有率增加至40%或以上，並計及薄玻璃滲透率提升對太陽能玻璃需求的正面影響，則本集團至2030年底日熔量需要提升至85,000噸以上，即複合年增長率達約22.5%。

由於解決能源危機的緊迫性以及目前氣候行動進度已經明顯落後於預期，至2022年底全球氣溫已經比工業化前水平高出了1.1°C，如不立刻採取有效行動，將錯失確保所有人享有宜居的可持續未來的最後窗口。而有鑒於中國亦在積極推進其「雙碳」目標的實現，因此預期對於能耗的管控將更加嚴格，包括太陽能玻璃在內的高能耗行業未來在中國境內的產能擴張將面臨更嚴峻的監管環境。在考慮各國新提出的應對氣候變化、能源危機的政策及措施、我們主要業務所在地對太陽能玻璃產能監管政策的趨勢，我們相信，對於太陽能玻璃行業，「十四五」將成為關鍵的增長期。

本集團自2020年起採取積極的產能擴充計劃，將總日熔量從2019年末的7,800噸提升至2022年末的19,800噸，複合年增長率超過36%。本集團將繼續維持積極的擴產計劃，以實現較全球新增裝機增速更快的規模增長。2023年，本集團計劃於安徽省蕪湖市及江蘇省張家港市新增7條日熔量為1,000噸的太陽能玻璃生產線，預期至2023年底總日熔量提升至26,800噸。此外，由於海外包括歐盟、美國等國家地區為應對氣候變化，銳意提升本地光伏組件的供應能力，而相關地區的貿易政策波動性大，因此，為進一步提升本集團應對不確定性增強的貿易環境的彈性，本集團計劃於馬來西亞新增2條1,200噸/日生產線，目前正在建設中，預計將於2024年上半年投產。

為促進「雙碳」目標的實現，中國大力支持可再生能源發展，推動能源結構進一步優化，與此同時，中國亦在積極推動工業低碳轉型以及提升電氣化水平，因此，終端用戶對於包括光伏發電在內的綠色電力的需求快速增長。中國通過擴大新能源參與市場化交易規模，不斷完善綠電交易、綠證交易機制等市場化措施，令綠色電力的環境價值得到更充分的釋放。報告年內，本集團參與綠電交易的電量佔比仍較低，但2023年平價項目參與比例將大幅提升，而從2022年及2023年所有參與市場化交易的項目的交易電價看，均較當地標桿脫硫煤電價高，增幅達9%以上。因此，對於本集團的太陽能發電場業務而言，終端消費者對於綠電環境價值的認可及對綠電需求的提升，將有望於未來增加項目的收益及持續增強現金流。

在過去經營中，本集團於太陽能玻璃業務已成功累積研發、技術、產品及成本管控優勢，於太陽能發電場業務亦已建立及不斷提升開發、建設及運營成本控制優勢。因此，儘管光伏行業於近年面臨政策及產業鏈不同環節的供應能力錯配帶來的挑戰，但由於光伏發電為全球氣候行動的成敗關鍵，本集團作為太陽能玻璃行業的全球龍頭及中國領先的太陽能發電場項目持有人，將牢記「引領綠色新能源」的企業使命，堅定不移地實行積極的太陽能玻璃產能擴張及穩健的光伏裝機規模提升戰略，亦相信可以把握氣候變化帶來的機遇，實現規模及效益的雙重增長。



信義光能，專注於光伏行業，現為全球最大的太陽能玻璃生產商及中國最大的民營集中式太陽能發電場項目開發商及持有人。引領綠色新能源是本集團堅定的企業使命。本集團不僅通過自身的產品，太陽能玻璃及綠色電力，為推動全球能源轉型作出積極貢獻，同時矢志通過在自身生產經營範疇的研發和探索，為太陽能玻璃生產尋找更高環境效益、更低資源耗用、更低碳足跡的可持續發展路徑，為太陽能發電場開發建設探索「與社會共生、與環境共存」的發展之路，從而推動光伏行業實現全生命週期的綠色發展。

100%

投資於光伏行業
資本開支佔比

99.3%

綠色收入佔比

下降▼13.3%

太陽能玻璃產品
溫室氣體排放密度

364萬噸

光伏發電貢獻
二氧化碳減排量

重點範疇及目標



太陽能玻璃的綠色製造之旅

節能：降低太陽能玻璃產成品能耗密度、用水密度及其他資源(如包裝材料等)的單位耗用量，實現資源的高效利用

減排：爭取溫室氣體排放、大氣污染物排放、有害及無害廢棄物處理以及污水排放均能優於國家及地方標準，並逐年減少各類排放物的單位排放量

生物多樣性保護：嚴格遵守業務當地法律法規的要求，堅守生態保護紅線，通過編製及申報環境影響報告書，明確區域內的動植物資源及環境質量狀況，制定有效環境管理及監測計劃，做到建設運營不涉及生態保護紅線範圍、不會降低區域環境質量原有功能級別



太陽能發電場的共贏發展模式

持續提升太陽能發電場裝機規模，實現年度減碳量的持續增長。堅持建設環境友好型電站，於開發建設時，將保護當地自然資源及生物多樣性、提升社會效益置於與經濟效益同等甚至更為重要的位置，致力實現太陽能發電場項目生態、社會和經濟效益的最大化



太陽能玻璃的綠色製造之旅

2022年太陽能玻璃生產環境效益



環境合規

本集團謹守業務所在國家及地區環境相關的法律及規例，已建立及持續優化內部環境責任管理體系，符合ISO14001環境管理體系標準。本集團已於2019年獲得香港品質保證局頒發發行前階段綠色金融認證，其後新增的太陽能玻璃生產基地亦執行相同的環境管理與保護常規，因此，本集團於報告年內所有在營運的太陽能玻璃生產基地均符合香港品質保證局綠色金融認證計劃的要求。

本集團設有光伏環保辦，負責統籌及管理太陽能玻璃生產中所有環境管理相關的工作。光伏環保辦每季度向ESG工作小組更新環境相關的核心指標表現，並就核心指標的優化及改善提出可行性方案，以協助可持續發展管委會對太陽能玻璃業務環境管理相關工作的監管。本集團亦設立環保專員的崗位，與環保監管機構保持良好溝通，及時瞭解最新的環保政策及監管要求，確保所有環保指標均符合國家及地方的標準。本集團亦會定期接受認證機構(如TÜV南德)的外部評審，以確保本集團的環境管理體系持續滿足國際標準。

綠色生產基地

由於太陽能玻璃生產中涉及能源(天然氣及電力)、水資源、原材料(如純鹼、超白硅砂)以及其他資源(如包裝材料、木材、紙張、膠條等)的消耗，因此，生產過程中會產生溫室氣體、大氣污染物、有害及無害廢棄物、污水等污染物排放。報告年內，本集團太陽能玻璃生產基地標準配置的環保設施及執行的環保常規如下：



環保目標	環保設施/環保常規	具體的環境效益指標
減少溫室氣體排放	使用清潔能源(天然氣)	減少範圍1溫室氣體排放量
	餘熱發電裝置降低外購電量 ^{附註1}	減少範圍2溫室氣體排放量
	屋頂分佈式光伏發電系統降低外購電量 ^{附註1}	減少範圍2溫室氣體排放量
減少大氣污染物	脫硫裝置	減少二氧化硫(「SO ₂ 」)排放量
	SCR脫硝裝置	減少氮氧化物(「NO _x 」)排放量
	靜電除塵裝置	減少顆粒物排放量
提高水資源利用率	水循環系統(污水處理回收系統)	使用循環水生產，減少新取水量
提高資源效益	定期維修及節能升級	提高生產效率及良品率，降低單位產成品能源及資源耗用量
有效管理廢棄物	廢物回收設施	減少有害及無害廢棄物排放量

附註：

(1) 外購電力主要為燃煤火電，對環境污染較大



能源管理

根據香港聯交所《環境關鍵績效指標匯報指引》中直接能耗核算範疇的定義，本集團直接能源消耗主要包括太陽能玻璃生產所使用的燃料，餘熱發電設備及分布式光伏發電設備產生並用於太陽能玻璃生產製造的電力，及叉車使用的柴油及汽車使用的汽油。間接能源消耗主要包括用於加工、堆垛、運輸、上片等工序的外購電力。報告年內，本集團主要通過採取以下措施實現有效降低太陽能玻璃產品原始碳密度及持續提升生產過程的能源效益：



措施	措施相應的環境效益	2022年的表現
 使用天然氣作為主要能源	重油及天然氣為太陽能玻璃生產中最常見的兩種生產燃料。供應窯爐相同熱值下，天然氣的碳排放量比重油低27% ^{附註1} ，因此，為達到有效降低太陽能玻璃產品原始碳密度的目的，本集團選擇天然氣作為主要生產燃料	<ul style="list-style-type: none"> 本集團於報告年內沿用天然氣作為主要生產燃料 單位太陽能玻璃產成品(按平方米計算)範圍1溫室氣體排放量同比下降11.0%
 電動叉車替代柴油叉車	使用電動叉車替代柴油叉車可以減低生產過程中的柴油使用量，以降低大氣污染物及範圍1溫室氣體排放量	<ul style="list-style-type: none"> 北海生產基地於報告年內柴油耗用量同比下降14.7% 北海生產基地氮氧化物及二氧化硫排放量同比分別下降43.7%及27.7%
 通過餘熱發電設備及屋頂分布式光伏發電設備提供電力滿足部分生產用電	減少外購電量，從而降低範圍2溫室氣體排放量	<ul style="list-style-type: none"> 通過提升日熔量及優化餘熱發電設備，帶動報告年內餘熱發電總發電量同比上升45.3%，約佔本集團太陽能玻璃生產總用電量20.3% 蕪湖生產基地提升屋頂分布式光伏發電設備裝機規模。本集團於報告年內分布式發電的總發電量同比上升39.6%，約佔太陽能玻璃生產總用電量8.6%
 生產設備節能改造生產工藝、窯爐及產線優化	通過改造生產及環保設備、提升設備效率、降低設備使用頻率、優化工藝參數等措施降低生產線的天然氣耗用量及耗電量	<ul style="list-style-type: none"> 各生產基地於報告年內實施多項提升能源效益的措施，在全面運作的情況下，預計每年可節約超過2,300萬度電及570萬立方米天然氣。通過節約能源成本、提升良品率、減少廢品損失等方式為本集團帶來超過人民幣3,500萬元的經濟效益

附註：(1)按天然氣單位熱值9,000kcal/m³，重油單位熱值9,600kcal/L計算

案例分享 蕪湖生產基地於報告年內實施超過10項節能減排項目，其中一項為對其中一條生產線的窯爐裝置進行改造優化，該窯爐改造後較改造前單噸太陽能玻璃產品天然氣耗用量下降2.5%，同時原片良品率提升超過2個百分點，在全面運作的情況下，預計每年可為本集團帶來超過人民幣960萬元的經濟效益。報告年內，清潔能源及可再生能源佔本集團太陽能玻璃生產直接能源消耗總量的99.92%，外購電力於能源消耗總量佔比從12.7%下降至11.9%，太陽能玻璃產品能耗密度同比顯著下降15.1%至16.74千瓦時/平方米，實現更低能耗、更低碳密度的綠色生產目標。

水資源管理

太陽能玻璃生產過程中，包括原料混合、設備冷卻、餘熱發電，以及鋼化加工時的洗磨及清洗等工序均需耗用水資源。通過不斷優化污水回收處理系統(「水循環系統」)、提高污水處理設備使用頻率及對污水池進行定期清理等措施，確保經水循環系統處理後的再生水符合生產設備用水要求，以最大化利用循環水進行生產。報告年內，由於部分窯爐在冷修，同時新生產基地及新產線投產初期循環用水量不穩定的原因，本集團水循環利用率略有下降至94.6%。本集團未來仍將致力提升污水處理系統效率及淨化能力，目標將部分工序的循環水利用率提升至100%，以實現「除正常蒸發及沉澱池損失外不產生浪費」的長期目標。

由於本集團水循環利用率一直維持於較高水平，過去3年平均95%或以上的生產用水通過循環水滿足，因此對新鮮水(主要為水廠供應的自來水)依賴程度低，加上本集團無生產基地位於基線水壓力高/極高地區，暫未面臨或預見水資源獲取壓力及短缺風險。儘管如此，本集團仍積極採取各項節水措施，以進一步降低太陽能玻璃產品的用水密度，從而增強企業自身抗水資源風險的能力。**案例分享** 報告年內，本集團通過採取有效的節水措施，實現年節水量超過48萬噸，扣除改造成本，預計於全面運作後每年可帶來超過人民幣130萬元的經濟效益。北海生產基地於報告年內通過加強產線用水管理及改造供水設備，實現在深加工產量提升約14%的情況下，工業取水量僅上升10.2%的成效，與此同時，改造後污水排放量明顯下降，預計全年運作後可以令年度污水排放量下降超過13萬立方米，從而減輕污水處理的壓力。報告年內，太陽能玻璃產品用水密度同比下降7.8%至0.015立方米/平方米，實現水資源的高效利用。



溫室氣體及其他污染物排放及治理

太陽能玻璃生產過程中產生的溫室氣體主要為二氧化碳，主要來自於燃燒天然氣和原材料分解時產生的直接排放(範圍1)，以及來自外購電力的間接排放(範圍2)。降低單位產成品範圍1的溫室氣體排放量的措施包括：i)在現有技術的可行範圍內，選擇最清潔的生產燃料(天然氣)，從而達至比使用重油更低的二氧化碳初始排放濃度；ii)通過優化改造生產線及生產設備，持續改善生產工藝，帶動生產效率及良品率提升；及iii)使用電動叉車替代柴油叉車。降低單位產成品範圍2的溫室氣體排放量的措施包括：i)使用餘熱發電及分布式發電提供部分生產所需的電力；ii)持續優化窯爐熔化工藝提升餘熱發電量；及iii)採取更有效的節能措施減少深加工環節的單位用電量。報告年內，本集團每平方米太陽能玻璃產品範圍1及範圍2的溫室氣體排放量同比分別下降11.0%和19.8%，太陽能玻璃產品綜合溫室氣體排放密度為5.69千克二氧化碳當量/平方米。

案例分享 由於能耗產生的溫室氣體排放佔太陽能玻璃生產綜合溫室氣體排放逾81%，因此本集團通過積極採取節能措施最終達至降低太陽能玻璃生產溫室氣體排放密度目的。報告年內，本集團各生產基地共計實施超過20項節能減排項目，通過降低天然氣及外購電力的耗用量，預計全年運作後可減少超過2.8萬噸/年的二氧化碳排放量。

除溫室氣體排放外，本集團將太陽能玻璃生產過程中產生的主要污染物進行識別，並將其分類如下：

- (i) 大氣污染物：由於原材料的上料及混合，以及在熔化原材料時需耗用天然氣、電力及水，因此產生SO₂、NO_x和顆粒物(煙塵)。其中，SO₂、NO_x主要產生於熔化工序，而顆粒物則產生於從原材料上料至成品包裝的各個工序
- (ii) 污水：生產過程中多次循環使用後最終無法循環再用的生產污水，以及員工生活用水產生的污水
- (iii) 固體廢棄物：廢包裝桶、脫硝催化劑、油泥、廢礦物油、廢化學試劑等主要危險廢棄物，以及環保設備收集的脫硫石膏、硝灰和粉塵、生產污水經沉澱池後產生的淤泥、原料廢灰、建築廢料，以及生產工序產生的碎玻璃及廢包裝材料等主要無害廢棄物
- (iv) 噪聲：主要來自於原材料上料、混合、熔化、壓延成型及退火工序的風機、餘熱發電等設備的發電機組



針對已被識別的主要污染物，本集團嚴格遵守業務所在國家及地方環保相關的法律及規例要求，在當地環保監測部門的監管下，採取以下治理技術、處理方法及監測方法。報告年內，安徽省發佈新的玻璃工業大氣污染物排放標準，SO₂、NO_x和顆粒物(煙塵)排放限額分別收緊至100mg/m³、200mg/m³和10mg/m³，並要求新建企業自2022年起執行，現有企業自2024年10月起執行。天津市自2022年10月起執行新的地方大氣污染物排放標準，SO₂、NO_x和顆粒物(煙塵)排放濃度需限制在50mg/m³、200mg/m³和10mg/m³，其他生產基地所在省份及地方排放標準與2021年保持一致。

案例分享 2022年，蕪湖生產基地通過對窯爐進行節能改造減少廢氣排放量從而降低大氣污染物初始排放濃度，同時通過對環保設備提標改造、定期維護、檢修及更換，以及增加備用設備等措施，保障環保設備全年穩定運行，脫硫、脫硝及除塵效率分別提升5.8、2.9及1.8個百分點，確保全年大氣污染物排放達到國家A級企業排放標準。本集團於報告年內在污染物排放及治理方面符合下表所列的國家、地方及/或行業標準，並以當中最高標準執行。





污染物

治理／處置

監測方法

適用標準

二氧化硫(SO₂)
氮氧化物(NO_x)
顆粒物(煙塵)

- 使用天然氣作為燃料
- 脫硫脫硝除塵裝置，並配置備用裝置
- 定期清潔、維護、檢修及更換設備
- 對現有設備進行提標改造
- 調整催化劑用量及定期更換催化劑
- 加強除塵器運行，減少車間粉塵無組織排放
- 定期安排路面灑水，減少園區揚塵

於排氣口安裝煙氣在線監測系統，並設監測點位進行24小時連續監測，監測數據通過CEMS系統上傳

蕪湖、張家港、天津、北海及馬來西亞廠房已分別與當地環保監管部門實現聯網，由政府實施監測，確保排放數據達標

中國生產基地：
《大氣污染物綜合排放標準》(GB16297-1996) (國家標準)
《工業爐窯大氣污染綜合治理方案》(國家標準)
《平板玻璃工業大氣污染物排放標準》(GB26453-2011) (行業標準)
安徽省／江蘇省／天津市／廣西省地方標準
行業標準：SO₂≤400mg/m³；NO_x≤700mg/m³；煙塵≤50mg/m³ 或地方標準中較高的標準

馬來西亞生產基地：
《1974年環境素質法》(Environmental Quality Act 1974) 對玻璃窯爐廢氣排放設定的國家標準：
SO₂≤800mg/m³；NO_x≤800mg/m³；煙塵≤50mg/m³



污水

- 通過污水處理收集系統對鋼化生產排放的廢水進行處理後循環利用，另加裝壓濾機、淨水器，使用水劑等提升淨化效率，繼而提高水循環利用率
- 無法重用的生產廢水、雨水及生活污水集中回收，在進行沉澱／過濾／化糞池處理後，經指定渠道輸送至城市污水處理廠

委託合資質的第三方每季度抽檢，確保主要指標達標：酸鹼值(pH)、化學需氧量(CODCr)、生物需氧量(BOD5)、懸浮物、氨氮、動植物油

中國生產基地需通過污水排放線上實時監測系統進行24小時連續監測，並接受當地環保監管部門的實時監管，馬來西亞生產基地則需要定期向監管部門提交樣本分析

中國生產基地：
《污水綜合排放標準》(GB8978-1996) 三級標準，或地方標準中較高的標準

馬來西亞生產基地：
執行《2009年環境質量(工業廢水)條例》(Environmental Quality (Industrial Effluents) Regulations 2009) 的A標準



固體廢物

- 建築廢料：廠商回收利用
- 粉塵、污泥：部分進行深加工處理，通過二次利用減少固廢排放，無法二次利用的委託有資質單位處理
- 廢碎玻璃：回用於生產
- 廢包裝材料及廢電子設備：回收循環利用／採取合法途徑處理
- 危險廢物：制定危險廢物管理計劃並向屬地生態環保部門備案。如需處置危廢，企業需於年度申報計劃中列明轉移計劃，確認有資質單位、需處置的危廢種類及數量，並由相關單位向屬地生態環境局進行申報，如涉及省外轉移，需企業所屬省級生態環境廳申報，獲批准後由有資質單位安排車輛進行轉移。危廢轉移後，企業需在屬地固體廢物管理信息系統進行登記已轉移的危廢數據信息，並需對方確認接納。部分可回收二次利用的廢包裝桶交由廠商回收利用

無害固體廢物在處理前分類別存放於指定地點，由相關部門負責統計及物控組負責監督

由指定物控組負責督查危險固廢處置和管理工作

中國生產基地：
《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》(2020年修訂)
《危險廢物貯存污染控制標準》(GB18597-2001)
《國家危險廢物名錄》(2021年版)
《危險廢物轉移聯單管理辦法》

馬來西亞生產基地：
《2005年環境質量(計劃內廢棄物)規例》(Environmental Quality (Scheduled Waste) Regulations 2005)



噪聲

- 廠房隔聲
- 減震處理
- 為風機加裝隔聲罩、安裝消聲器

每年委任合資質第三方進行檢測

中國生產基地：
《工業企業廠界噪聲排放標準》(GB12348-2008) 三類標準

馬來西亞生產基地：
《2019年職業安全與健康(噪音暴露)規例》(Occupational Safety and Health (Noise Exposure) Regulations 2019)，不超過82dB(A)



非生產環節的綠色行動

本集團不僅在太陽能玻璃生產上貫徹「綠色製造」理念，從選址籌建到日常經營，本集團將可持續發展理念融入到每一個環節，致力實現更好的環境效益。此外，本集團亦鼓勵員工在生活中實踐節能低碳理念，珍惜資源，減少浪費，採取實際行動減少碳足跡。



生物多样性保護



綠色辦公

綠色包裝

中國高度重視生物多样性保護，將超過 30% 的陸域國土劃為生態保護紅線。本集團嚴格遵守生態保護紅線制度，籌建太陽能玻璃生產基地前均會委託專業的環境評價機構對擬建項目周邊生態環境進行調查評估，最終形成環境影響報告書，經征詢公眾意見及專家評審後呈報屬地生態環境局

本集團所有太陽能玻璃生產基地均位於工業園區內，屬於工業用地，不涉及具有重要水源涵養、生物多样性維護、海洋生態穩定等功能的生態功能保障區域，亦不屬於水土流失、土地沙化等生態環境脆弱區。於籌建前，本集團會通過專業機構對當地生態環境，包括植被、野生動物、土地、大氣、水文等，進行現狀評價及影響評估，確保區域內不涉及珍稀、瀕危野生動植物物種，項目建設及營運不會嚴重改變或破壞區域內動植物生存環境、對土地、大氣及水文環境的影響可控且符合國家及地方的各項環保及生態保護法律法規的要求

完成生產園區建設後，加強廠區綠化，通過人工種植引入大量喬木、灌木和地被植物，逐步恢復及提升園區內生物量及改善生態環境質量

- ◆ 積極倡導「綠色辦公」理念，呼籲員工善用辦公室資源，避免不必要的資源浪費
- ◆ 全面實施線上 OA 系統申購及審批取代傳統的紙質申購單，善於利用 OA 系統逐步實現無紙化辦公
- ◆ 因應自然光線條件合理使用室內照明設備，並養成隨手關燈的良好習慣
- ◆ 非辦公時間禁止開啟公共場所空調、合理設置空調溫度、杜絕空調空轉情況
- ◆ 辦公用電設備如電腦、打印機、飲水機等做到「用時開啟，閒時關閉」，禁止長期待機

- ◆ 傳統包裝需要耗用大量的木材、紙張且難以回收和循環利用，本集團通過積極推廣「以鐵托盤代替木托盤」以及無紙化包裝，有效降低太陽能玻璃產品單位包裝材料使用量
- ◆ 報告年內，本集團致力解決鐵托盤尺寸與不同產品的匹配度問題，並進一步優化無紙化包裝設計，以更好地保障採用環保包裝不會影響產品外觀、儲存及使用，從而令更多客戶認可及選用綠色包裝
- ◆ 2022 年，在本集團銷售量同比提升 44.4% 的情況下，木材及紙張的使用量同比僅提升 20% 及 30%，帶動單位包裝材料使用量同比下降 8.8% 至 99 克/平方米。鐵托盤使用率提升至 73.5%，無紙化包裝大幅提升 11.7 個百分點至 46.1%



太陽能發電場的共贏發展模式

信義光能以「引領綠色新能源」為己任，堅持「與社會共生、與環境共存」的可持續開發模式進行太陽能發電場項目開發，積極探索「光伏+」模式，實現生態環境的保護和改善，資源和空間的充分利用。自2014年第一個集中式太陽能發電場項目併網以來，本集團於過去8年在太陽能發電場方面的累計固定資產投資達188億港元，總核准併網規模接近4.9吉瓦。

由於集中式太陽能發電場項目需要佔用大量土地資源，同時肩負為社區供電的責任，經營週期長達數十年，對當地生態、經濟和民生均會產生實際性影響。因此，本集團堅定將共贏的理念落實到太陽能發電場項目開發、建設及運營的全週期，通過一個又一個成功的項目實例，證實光伏發電不僅可以為當地帶來經濟效益，更可以創造可觀的環境及社會效益。



信義光能太陽能發電場共贏開發模式

56.3% 太陽能發電場為農光互補/漁光互補項目

- 自2014年投資開發第一個集中式太陽能發電場開始，本集團堅持採用與原生態環境和諧共存的環境友好型模式進行開發。項目開發前均會委託專業機構進行環境影響評估，確保項目不涉及生態功能保護區、生態紅線及自然保護區、風景名勝區及飲用水水源保護區；項目建設完成後亦會進行環保驗收程序，以確保滿足監管要求
- 因應不同項目所在地原生態環境的差異，通過漁光、農光、採煤場陷區漂浮電站等多種「光伏+」開發模式，因地制宜發揮原生態環境的優勢同時降低項目開發對生物多樣性的影響，並通過採取植被恢復及其他措施，修復及改善當地環境



2022年總發電量 **44** 億千瓦時
 可滿足 **183** 萬戶家庭全年綠電需求
 可帶來 **364** 萬噸二氧化碳減排量
 提升城市氣候變化適應能力
 助力中國實現能源轉型及雙碳目標



累計固定資產投資 **188** 億港元
 2022年太陽能發電場分部收入 **27.4** 億港元
 2022年太陽能發電場分部稅收貢獻 **3.4** 億港元
 每兆瓦稅收貢獻 **7.5** 萬港元





由於集中式太陽能發電場項目佔地／水域面積大，加上需要鋪設光伏組件，不免令人擔心對原生生態環境及生物多樣性的影響。事實上，由於本集團堅持「不犧牲生態環境，不破壞生態平衡」理念進行項目開發、建設及運營，已建成的項目不僅沒有對生態環境產生負面影響，很多更是將原有存在環境污染或生態破壞的區域進行了生態修復及改造，令項目周邊生態環境煥然一新，更適宜動植物生長棲息。本集團於前期選址勘察時就有效規避生態紅線區域及其他資源保護區域，因此，所有項目均不會影響或破壞珍稀瀕危動植物的棲息地；在設計開發時亦會因地制宜選取與原生生態環境最匹配的模式，並會採取有效的措施減少對原生環境(土地、空氣、水文)的改變及影響；於建設完成後會通過一系列修復措施恢復植被及改善環境，同時經營過程中因為不涉及化石能源消耗，極少對生態環境產生不良影響。



氣候變化對全球產生了重大影響，而光伏發電是實現能源轉型，邁向低碳生活，增強應對氣候變化的能力和改變氣候變化帶來的生存危機的重要途徑。本集團旗下太陽能發電場項目於2022年為社會提供約44億度綠電，可以滿足183萬戶家庭全年的用電需求，對比使用傳統火電，節約標準用煤132.5萬噸，可以減少364萬噸二氧化碳排放。通過投資、建設及運營太陽能發電場項目，可以為當地社會帶來的遠不止固定資產投資、稅收貢獻及增加就業等經濟效益，「光伏+」模式令項目可以實現多元的社會效益。 **案例分享** 信義鶴山農光互補項目利用「板上發電、板下種植」的模式將光伏發電與現代農業種植相結合。在項目設計時就已經充分考慮支架高度及寬度，因此，可以滿足多種小型農業機械作業要求，同時配置先進智能化滴灌系統以滿足灌溉需求。此外，項目通過地膜加固水土保持能力，提高農作物生產能力。不僅如此，鶴山項目結合當地茶文化，打造農村光伏旅遊示範點，實現鄉鎮形象提升、旅遊文化建設、農業創收的三贏局面。鶴山項目並非特例，只是信義光能「光伏+」模式的一個縮影。通過科普基地、生態產業園、文旅景觀項目等不同的方式，我們希望光伏發電能走入不同的社會群體的視野裡，希望更多的人瞭解、認知並逐步認同光伏發電對社會、經濟、環境的正面影響，從而成為主動推廣、應用光伏發電的一員。



企業的可持續發展必然建基於可以為客戶、供應商、其他商務合作夥伴、行業及社會產生積極正面影響的共贏商業模式。因此，本集團不僅關注及致力提升自身經營範疇的環境效益、社會效益及管治水平，亦希望通過商務合作將可持續發展理念與供應商及其他商務合作夥伴共享並呼籲他們踐行相同的理念；通過更低碳的產品助力客戶及行業減少範圍三的碳排放及產品碳足跡；通過高效的太陽能玻璃產品及太陽能發電為社會實現能源轉型及「碳中和」目標作出積極貢獻。

100%

合格供應商比率

0%

因安全或健康理由
已出售/交付產品回收率

超過 98%

太陽能玻璃產品
理論可回收比率

95%

太陽能玻璃產品
理論可重複利用比率

重點範疇及目標



產品全生命週期管理

基於本集團現行的產品管理及價值鏈管理模式，考慮可能性政策及市場趨勢變化，探索適用於太陽能玻璃產品的可持續生命週期管理模式，致力通過低碳產品研發、負責任的採購、綠色高效生產、環保包裝及運輸方式的選擇等不同措施進一步降低太陽能玻璃產品的碳足跡



可持續供應鏈管理

本集團堅持以負責任和可持續的方式進行採購，高度重視供應商及其他商務合作夥伴在環境保護、資源節約、職業安全與健康、誠信廉潔、人權維護方面的表現。通過質量、環保、安全、廉潔協議及《供應商行為準則》，本集團不僅希望規範供應商自身的生產經營，更希望與供應商及其他合作方分享本集團的可持續發展理念，並鼓勵他們按照相同的理念進行供應鏈管理，以促進價值鏈共同採用更環保和負責任的生產經營模式



永續客戶關係

本集團注重與客戶建立長期穩定、多維合作、互惠互利、共同成長的戰略性合作關係，並從產品研發、生產管理、品質把控、售後服務等方面著力提升競爭力。本集團依照 ISO9001:2015 質量管理體系標準建立及持續完善品質監控體系以滿足客戶對產品質量與安全的需求；通過研發及量產高效低碳排放產品、推行綠色生產方式，以滿足客戶對產品更加嚴格的環境效益及碳足跡要求並助力光伏行業碳減排；通過提高服務質量及更貼心的售後服務進一步提高客戶滿意度和忠誠度



產品全生命週期管理

報告年內，國家工信部、市場監督管理總局、發改委、能源局等多部委發佈的多項政策指導文件中紛紛提及，加強光伏產業鏈全生命週期碳排放管理及碳足跡核算、推進廢棄光伏組件回收技術標準研究及產業化應用、加快構建光伏供應鏈溯源體系、建立及完善光伏產業全生命週期環境影響評價體系，以實現光伏產業全生命週期閉環式綠色發展。此外，歐盟正式通過碳邊境調整機制(CBAM)，計劃從2023年10月起分兩個階段實施，2023-2025年為過渡期間，進口商僅需向歐盟申報進口到歐盟的鋼鐵、水泥等五類商品中的溫室氣體排放量(包含直接和間接排放)，但不需要進行任何財務付款或調整；於2026年1月起，進口商必須每年申報前述五類產品的進口量，對應溫室氣體排放量，並需提供相應的碳邊境調節證書(即承擔碳邊境調節費)。光伏產品的碳排放管理及碳足跡、全生命週期閉環式綠色發展引起行業及監管機構的高度重視。以法國對低碳光伏組件碳足跡要求(小於550千克/千瓦)計算，單玻及雙玻組件中，太陽能玻璃生產碳排放佔光伏組件碳足跡分別為5%及10%。儘管太陽能玻璃於光伏組件碳足跡中佔比較低，本集團作為太陽能玻璃行業的全球龍頭，仍致力通過產品及產線的研發進一步降低太陽能玻璃生產環節的碳排放及太陽能玻璃產品的碳足跡，並積極參與推動光伏產業全生命週期閉環式綠色發展的進程，以期於未來通過與客戶及其他產業鏈夥伴的協力合作，實現太陽能玻璃全生命週期綠色閉環管理。截至2022年底，由於中國光伏組件回收尚在技術標準研發及產業化應用的初期，且太陽能玻璃廠商直接參與回收再利用環節尚存客觀因素的制約，因此，本集團尚未有實際參與廢棄光伏組件上的太陽能玻璃產品回收再利用。

1. 產品設計及研發

- 由於太陽能玻璃的透光率及物理強度對光伏組件的發電效率及使用壽命產生實質性影響，通過提升產品的透過率、物理強度及其他參數，可以幫助光伏組件提升全生命週期的發電量，對應可為社會帶來更可觀的碳減排量
- 作為唯一一家擁有自己的玻璃研究院的太陽能玻璃企業，近年太陽能玻璃行業獲大規模應用的高效低碳新產品，如薄玻璃、大尺寸、超高透產品，的提出和商業化量產均由信義光能引導
- 案例分享** 由於雙玻組件可帶來5-10%的背面發電增益，同時使用壽命可延長約5年，以全生命週期發電量計算，**1片182尺寸雙玻組件可實現的二氧化碳減排量較單玻組件多26-32%**

2. 負責任的採購

- 高度關注供應商在職業安全與健康管理、環境保護、商業道德、尊重及保障人權及勞工權利方面的表現，並通過制定及要求所有供應商簽署確認《供應商行為準則》以規範其相關行為，確保其在產品、服務及成本以外的ESG相關範疇同樣達到本集團的標準
- 遵守《衝突礦物採購政策》，並要求供應商及其上游均遵守同一政策，不使用來自衝突礦區的礦物
- 通過訂立《綠色採購協議》確保供應商環境管理相關活動及其產品符合本集團環境政策要求、RoHS及REACH等法規的相關規定
- 案例分享** 參考SGS於較早前為本集團海外生產基地進行產品碳足跡評估時的數據，**物流環節(上游+下游)產生的碳排放約佔產品碳排放6%**。水路運輸為單位運輸量碳排放最低的運輸方式。本集團的蕪湖、北海生產基地擁有自己的碼頭，其他生產基地亦臨近當地貨運碼頭，在物色新生產基地時亦偏好水路交通便利的區域，相信通過**加大使用水路運輸將有助本集團可以進一步降低物流環節帶來的碳排放**
- 已建立全球供應渠道，並有意於未來逐步提升核心原材料的自供比例，以保障供應穩定性、提高採購效益及上游環節的環境效益

3. 綠色生產

- 訂立5年碳強度及能耗強度目標，通過不斷優化節能減排措施、研發及持續提高生產效率和良品率，降低產品碳強度及提升其他環境效益
- 繼續投入玻璃窯爐技術的研發，爭取突破現有技術對化石燃料的依賴，從源頭上幫助太陽能玻璃生產脫碳。**報告年內，就使用氫能生產太陽能玻璃進行可行性研究，與窯爐技術存在兼容的可能性，但目前在安全性及經濟效益上仍未合適在商業化生產中應用**

4. 客戶管理及產品使用

- 照ISO9001:2015進行品質監控，產品獲中國國家強制性產品認證(CCC)，亦可滿足RoHS和REACH要求
- 僅使用天然氣作為生產燃料，同行仍有部分使用重油，故單位熱值碳排放較低，同時，本集團太陽能玻璃產品的單位能耗屬於行業領先水平，而**能耗佔產品碳強度超過80%，因此，更低的單位能耗意味著更低的產品碳強度，有助客戶降低其範圍三排放及產品碳足跡**
- 參考SGS於較早前為本集團海外生產基地進行產品碳足跡評估時的數據，**太陽能玻璃產品於使用中並不產生碳排放**。不僅如此，太陽能玻璃作為光伏組件的必要部件，**通過光伏發電可為社會帶來可觀的二氧化碳減排量**

5. 產品回收再利用

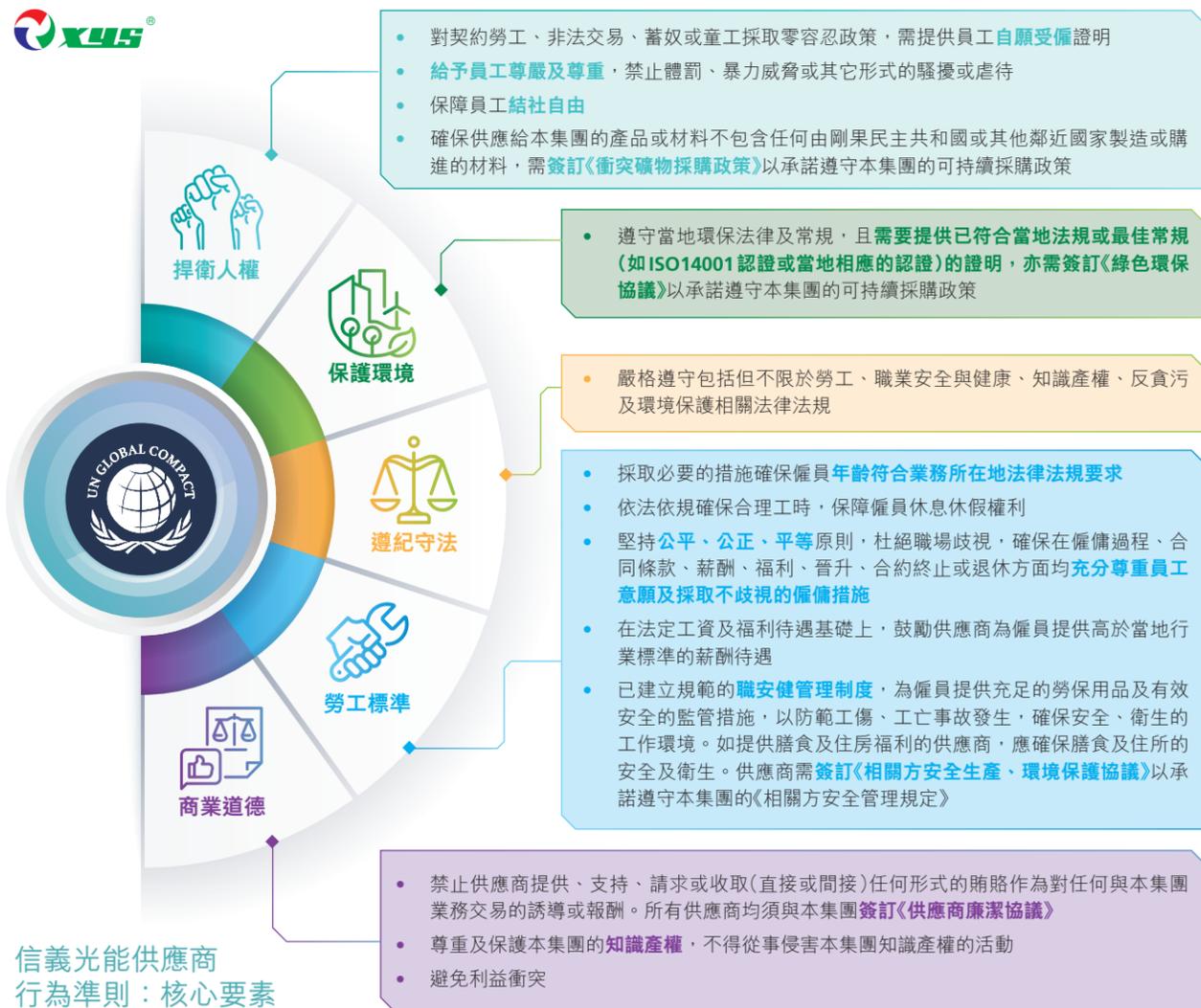
- 太陽能玻璃產品理論可回收率超過98%，理論可重複利用率達95%，因此，理論上，進行回收再利用的可能性高。**但作為太陽能玻璃生產商，目前尚無法完成閉環管理的主要原因在於：太陽能玻璃產品在出廠後需經過光伏組件廠的加工，因此當產品被應用於光伏組件並經過25-30年的使用週期至組件退役後，**作為太陽能玻璃生產廠商已無法追溯及追蹤產品，從而不具備承擔回收主體責任的客觀基礎**
- 對於未來太陽能玻璃產品的回收再利用，或可通過以下方式參與：
 - △ 與組件客戶合作，在他們完成組件回收並分離出太陽能玻璃後就「再利用」層面進行合作，如作為碎玻璃重用於生產或對於較為完整的玻璃再加工等。報告年內，已有客戶就相關合作可能性進行溝通，但尚未有實際執行的案例
 - △ 向專業的光伏組件回收機構購買回收的太陽能玻璃並以一定比例用於自身的太陽能玻璃生產，爭取通過資源的二次利用實現更好的環境及經濟績效。中國目前尚在推動廢棄光伏組件回收技術標準研究階段，尚未形成產業化應用



可持續供應鏈管理

世界各國相繼發佈可持續供應鏈的相關政策要求，持續推動企業提升供應鏈責任。中國亦圍繞綠色供應鏈的各個環節制定了指導性文件，以鼓勵企業推進綠色供應鏈建設。作為於中國及海外均有產能佈局，且產品於全球銷售的企業，本集團高度重視供應鏈管理，以持續滿足監管、客戶及企業長期發展的需求。加上近年面對疫情衝擊、經濟下行及國際貿易博弈加劇，建立彈性供應鏈以確保上游供應的安全性、穩定性和可持續性儼然已成為企業新型核心競爭力，是企業實現可持續發展不可或缺的重要環節。

構建彈性供應鏈要求企業不僅關注供應商及其產品和服務的品質及經濟效益，更需要關注供應商自身在企業管治、商業道德、環境保護、勞工標準、職業安全與健康、尊重人權等非經濟領域的表現。參考聯合國全球契約組織提出的在人權、勞工標準、環境及反腐敗四個範疇衡量供應鏈可持續性的十項標準，本集團亦提出十四項供應商必須全面遵守的行為準則。所有供應商均需簽署及加蓋企業印章以明確知曉及承諾遵守本集團既定的《供應商行為準則》。



本集團可持續供應鏈構建及管理主要從三方面著力：

- 審慎且謹遵原則地選擇供應商**

新供應商開發由品管、採購、生產、物流及技術等多個部門的相關人員組成評審小組，按既定指標及標準制定審核計劃並嚴格按計劃進行評估。新供應商開發一般由評審小組至備選供應商企業進行現場審核，主要流程包括評審小組中不同部門的成員按供應商審核表所列項目逐一與備選供應商企業不同部門進行會議交流，審核其相符／達標情況；評審小組依照審核清單逐一審核備選供應商企業提供的資質證明、管理制度文件等需現場複核的資料，如環境證書、環境體系證書、環評驗收報告、排污許可證、相應人員方案（證明自願受僱）等ESG相關範疇的證明文件；生產產線及車間參觀等。

本集團已就企業資質、生產及供應能力、質量管理、服務質素、成本競爭力以及ESG相關範疇設立50項細化的評估指標及評分標準。新供應商需在評估中獲得「A」級才可被納入《合格供應商名錄》，以確保新供應商不僅在產品及價格上具備競爭力，在本集團同等重視的ESG範疇亦符合本集團的要求。【案例分享】報告年內，本集團要求主要原輔材料供應商簽訂《綠色採購協議》，以確保①提供予本集團的產品的環境合法性（包括符合RoHS和REACH的相關規定）；②生產管理可滿足本集團對環境持續改善的需求，需配合本集團環境管理相關作業要求及接受本集團提出的書面或實地環境審查活動；③主動承擔環境責任，不僅限於自身生產經營及產品嚴格遵守綠色環保法規及本集團環境管理要求，更需加強對其供應鏈的管控，積極推動其供應鏈的綠色發展。簽署及承諾遵守《綠色採購協議》的合格供應商為本集團的綠色夥伴，於同等條件供應商中享受優先採購權利，以此推動更多供應商於自身經營及供應鏈管理範疇積極貫徹綠色、可持續發展理念。有關新供應商在遵守法律及勞工準則、職安健管理、生產管理、商業道德、環境保護等ESG範疇的考核，主要包括：





建立恪守商業道德的長期合作關係

本集團一貫秉承「信譽至上」經營宗旨，並以此作為與所有供應商商業交往的準則。誠信經營是本集團開展商務合作時不可退讓的底線，因此，本集團發佈《誠信經營、互利共贏告知函》，並要求所有供應商簽署蓋章，以確保其知曉本集團於商業合作中堅定杜絕的十四項違反誠信交易行為。此外，本集團要求所有供應商簽訂廉潔協議，承諾在業務交易時嚴格遵守法律法規，禁止任何形式的賄賂，同時主動監督和舉報雙方合作中的違法違紀行為，以保障公平、公正、公開的交易和雙方利益。廉潔協議中明確列出雙方應履行的共同責任及獨立責任，並約定需承擔的違約責任，以更好地強化供應商的廉潔意識及確保其於商務合作中恪守商業道德。

以科學系統的機制進行供應商考核

對於《合格供應商名錄》中的供應商按月度、季度和年度進行考核，考核側重點略有區分：月度考核更著重於產品、服務、質量、供應能力等因素，環保及職安健等 ESG 範疇的分值佔比較低；季度及年度考核則同樣重視 ESG 範疇的相關表現。對於月度考核中連續多次不達標的，或於季度／年度考核中未能達標的供應商，本集團將提出整改意見，如整改後仍未能達標則會被取消供應商資格及終止業務關係。報告年內，向本集團供應產品及／或服務的供應商均為符合供應商的開發及管理常規，並在定期考核中達標的供應商。通過定期考核，本集團確保供應商切實履行《綠色環保協議》／《綠色採購協議》或合同條款中的環保及安全承諾，從而確保於報告年內採購的產品符合本集團的品質標準、安全質量標準及環保標準。本集團於報告年內保持經濟合同履約率 100%。

本集團銳意成為負責任的採購者，從開發及選擇新供應商至商務合作的全過程採取一切可行措施，以識別、監察及減低供應鏈中可能出現的環境及社會風險。與此同時，本集團亦鼓勵供應商與其供應鏈分享本集團的可持續發展理念，以同樣原則進行供應鏈管理及以相同的準則規範其供應商的行為。

除科學規範、可持續的供應鏈管理外，構建彈性供應鏈還要求企業不斷完善渠道佈局，在全球不同區域建立及提升供應能力，以降低單一地區供應能力和價格成本的波動以及物流等外部因素的影響。天然氣、純鹼及硅砂為太陽能玻璃生產的三大成本，本集團採取天然氣直供形式，每個生產基地均已建立穩定的天然氣供應渠道，而就純鹼、硅砂等核心原材料採購已於全球多個地區佈局供應渠道，並逐步加強自身可控的供應資源，進一步提升供應穩定性及成本效益。本集團通過 ERP 系統進行採購管理，國內及海外採購均使用同一監控平台。ERP 系統可充分發揮集團的渠道及規模優勢，通過綜合比價、集中採購確保以最合理的價格獲取資源，並可結合系內資源建立及逐步完善本集團的全球供應鏈，以降低地區政策變化導致的採購風險；同時，亦可令本集團更高效地進行原材料庫存管理，及時掌握各生產基地的庫存情況，確保庫存維持在適當水平。未來，本集團將繼續通過資源儲備、長期戰略合作、提升加工能力等不同的方式，提高自身可控的供應佔比，以進一步加強原材料供應的穩定性及提高成本效益。

永續客戶關係

本集團為太陽能玻璃行業的全球龍頭企業，為全球光伏組件生產商提供多樣化的太陽能玻璃產品，以滿足其持續降本增效及提高環境效益的需求。由於太陽能玻璃主要用作光伏組件的蓋板及背板，對光伏組件內的電池起關鍵的保護作用，因此，太陽能玻璃的品質對最大化電池的使用壽命及最小化光伏組件的衰減率具有重大影響。由於 IEC 和 TÜV 標準設有對光伏組件 25 年的衰減率的明確限制，客戶對太陽能玻璃產品的品質尤為關注，對性能參數亦設有嚴格的標準。本集團依照 ISO9001:2015 質量管理體系標準建立及持續完善品質監控體系，以確保產品品質符合行業標準及客戶要求。根據 2022 年度客戶滿意度調查，客戶對本集團太陽能玻璃產品質量及售後服務的滿意度進一步提升。

本集團依循集團內部《品質監控手冊》要求對太陽能玻璃生產全過程實施管控，品質監控管理流程未於報告年內發生變化，僅天津生產基地就壓花玻璃離線檢測及鋼化檢驗細節要求進行優化以進一步提高檢測精度及效率。





除產成品檢測外，本集團對庫存玻璃亦已制定及嚴格執行定期重檢流程，確保庫存產品所有性能指標均符合內控及客戶標準。對於未能通過產成品／庫存／出貨檢測的不合格品，執行《不合格品管理程序》，由品管部負責監管相關產品的處置，確保不達標不交付。在確保產品品質的基礎上，本集團按內部制度要求規範交付流程，嚴格遵守交貨期限，通過銷售與生產、儲運等部門的暢順溝通確保準時交付，保障客戶的利益。

產品交付後，由售後服務人員及時與客戶跟進，以瞭解客戶對產品及服務的反饋。為進一步提高客戶滿意度，增加客戶忠誠度，建立及維護長期合作關係，本集團注重加強售後服務。在獲悉客戶對產品品質問題的反饋後，售後服務人員按照內部制度要求於規定時間內作出回應，並及時採取措施彌補對客戶造成的負面影響。如涉及退還產品的訴求，售後服務人員及品質工程師需按照退貨作業流程於規定時限內與客戶溝通，並在共同分析客戶反饋情況的緊迫性後，根據協商結果盡快作出相應安排，並於事件解決後按客戶需求提供分析改善報告及將相關情況向生產部門及分管領導反饋。本集團積極回應和主動負責的態度、售後服務及處理程序獲得客戶高度認可，客戶於報告年內對本集團服務質量，特別是售後服務的滿意度持續提升。

隨著全球各國對碳中和目標的推進，歐盟、韓國、中國等不同國家地區紛紛出台政策加強光伏產品的碳排放管理，並對光伏組件的碳足跡提出更高要求。本集團主要通過以下方式提升太陽能玻璃產品的環境效益及降低碳足跡，更好地滿足光伏組件客戶的需求：

- (1) 低碳高效產品研發及量產，如以2.0mm玻璃替代2.5mm玻璃，超高透玻璃等；
- (2) 使用更清淨的燃料，以天然氣替代重油，將單位熱值的碳排放降低27%；
- (3) 提高生產效率、良品率，降低單位產成品的能耗、電耗及含碳原材料耗用量，從而降低產品碳足跡

參考法國對光伏組件進行碳排放評估的相關規定，對太陽能玻璃的碳足跡核算主要以每千瓦光伏組件對應太陽能玻璃的碳排放。按照2022年本集團生產太陽能玻璃的溫室氣體排放數據，每千瓦組件對應太陽能玻璃的二氧化碳排放量不足27千克。法國於公開招標中對光伏組件碳足跡設定的最低標準為750千克二氧化碳／千瓦，即使按照法國能源監管委員會(French Energy Regulatory Commission, CRE)提出的低碳光伏組件要求，即對應為碳足跡小於550千克二氧化碳／千瓦的光伏組件，若使用本集團的太陽能玻璃產品，則太陽能玻璃於單玻光伏組件碳足跡中佔比僅中單位數，更有利於客戶滿足低碳組件的要求。自歐盟計劃實施碳邊境調整機制(CBAM)，核心客戶已就碳排放管理及碳足跡認證與本集團進行溝通，本集團亦已組建團隊跟進客戶要求及著手進行碳足跡認證的前期準備工作。

除對碳足跡提出更高要求外，海外地區對太陽能玻璃產品的環保及安全性一貫有著更高的標準。報告年內，本集團嚴格按照內部環境責任管理體系、職業健康安全體系的要求規範實施環境管理、安全生產管理及職業健康管理，符合ISO14001:2015環境管理體系以及ISO45001:2018職業健康安全體系標準，此外，本集團亦通過與供應商簽署《衝突礦物採購政策》、《綠色環保協議》、《綠色採購協議》等措施貫徹負責任採購原則，滿足全球客戶對集團生產管理、供應鏈管理和企業社會責任相關的要求。本集團於報告年內以銷售深加工太陽能玻璃產品為主，相關產品已獲得中國強制性產品認證(CCC)，符合相關安全性能的要求，向海外市場銷售的產品主要由馬來西亞生產基地提供，滿足RoHS和REACH等國際認證標準。報告年內，本集團沒有因安全或健康理由而必須回收已出售或已付運的產品。

永續客戶關係，不僅需要滿足客戶對產品質量、安全性能、環境效益及碳足跡的要求，並於銷售及售後服務上持續提升客戶滿意度，亦需要於產品研發及供應能力上跟上客戶的步伐。為適應多元化的光伏應用場景需求，如戶用分佈式、海上光伏、光伏治沙，光伏組件的產品規格及設計日趨多樣化，因此，光伏組件客戶日益重視太陽能玻璃生產商的產品研發能力及多樣化產品的供應能力和穩定性。作為中國領先的民營太陽能發電場開發商及運營商，本集團自2012年涉足太陽能發電場項目開發及建設，因此能長期保持敏銳的市場觸覺。獨特的業務模式令本集團可及早研發及佈局新產品市場，有序優化及改造生產設備以匹配新產品需求，不斷滿足客戶產品革新需求，從而與客戶形成更緊密的戰略合作關係。報告年內，本集團維持於薄玻璃及大尺寸玻璃市場的競爭優勢，並在透光率、強度及耐候性方面持續提升，新產品備受客戶認可。本集團於2022年的研發投入超過5.6億港元，同比增長73.6%，主要用作太陽能玻璃生產技術、設備及產品的研發。本集團重視技術人才及其科研成果，通過多項獎勵制度吸引及保留技術人才。知識產權管理方面，本集團已根據《中華人民共和國專利法》制定《知識產權管理辦法》，並於報告年內就專利申報流程、管理架構、培訓制度、獎勵發放等細則進行優化，以進一步加強對知識產權的保護及引導員工提高對專利創造及保護的重視。本集團由技術研發中心負責專利管理工作，於集團層面設立專責小組，並於各下屬子公司指派專責人員負責專利申報、管理與保護工作。在遭遇侵權事件時堅決採取合法措施維護本集團及員工的權益，並通過外聘專家、專利代理人及律師等第三方專業人士加強對知識產權的保護。截至2022年12月31日，本集團共擁有199項註冊專利及42項申請註冊中的專利。

世界經濟論壇顯示網絡安全喪失將在未來兩年乃至十年的週期裡持續成為影響全球的十大風險之一。本集團的重要性評估結果亦同樣顯示持份者對信息安全問題的重視程度顯著上升。為完善本集團的信息安全管理體系、更規範且有效地進行信息安全管理，本集團於報告年內修訂《信息安全管理體系制度》，並於9月開始實施。就信息安全管理，本集團已設定可量化目標，並由信息技術中心定期檢核及評估進度。報告年內，本集團信息系統無發生重大故障，亦未發生商業秘密、敏感信息洩露及較大／重大信息安全事件。就知識產權及客戶資料等機密資料，本集團嚴格按照《保密制度》要求妥善管理。銷售合同載有保密條款保障客戶資料及隱私，本集團亦有內部制度規範銷售部門對客戶資料的合法使用和有效管理，以確保客戶的信息安全和防止信息洩露。重要客戶檔案及資料屬於一級檔案，由集團檔案室實施妥善管理。報告年內，本集團未出現客戶信息洩露情況。

面對日益激烈的行業競爭、複雜多變的宏觀經濟環境，建立及維繫團結一心、具備深厚的行業知識及高彈性思維的多元化人才團隊是確保本集團長期維持競爭力、於行業競爭中保持領先地位的關鍵。我們將「以人為本」的理念融入到人才管理的每個環節，耐心聆聽員工的訴求，不斷改善人才管理體系，為員工提供安全、健康的工作環境，創造平等、廣闊的發展機會，並與員工樂享企業發展成果，致力成為令員工引以為傲的企業和安心信賴的僱主。

243 萬港元

員工人均創收

1,387 個

年內新增就業機會

0%

因工死亡率

下降▼6.0%

損失工作日比率

重點範疇及目標



僱傭合規

嚴格遵循業務所在國家及地區勞動法律及規例的要求，通過科學的人才管理體系，保障本集團及員工雙方的合法權益，以實際行動響應及支持聯合國全球契約在人權、勞工方面的各項原則



人才吸引及保留

在滿足業務所在國家及地區法定薪酬及福利要求基礎上，提供具競爭力的薪酬及福利，以吸引和保留人才。通過工會密切關注及回應員工的需求，不僅在工作上給予充分的支持及關懷，亦通過多樣化的員工活動增強團隊凝聚力和緩解員工工作壓力，引導員工關注身心健康，追求工作與生活的平衡



職業安全與健康

持續完善安全管理架構，嚴格落實安全生產管理制度，提高安全意識，排除安全隱患，同時按照 ISO45001 標準實施職業健康安全管理，以保障安全生產和員工的健康，爭取安全生產相關的各項指標持續改善，矢志實現零傷害的最終目標



多元、共融、平等機遇

建立及完善監管機制，以實際行動保障員工獲得平等的發展機會，營造多元共融、公平、包容的工作環境。我們珍重人才，不分性別、種族、族裔、宗教、性取向。我們為所有員工提供多樣化培訓，確保每位員工在培訓資源及職業晉升方面均得到公平對待



僱傭合規

人才管理體系

在人才管理上，本集團嚴格遵守業務所在地的法律及規則，尊重和捍衛法律賦予員工的權益，並通過建立和完善人才管理體系，將「以人為本」的理念落實到人才管理的每個環節。

本集團的人才管理體系基於業務所在地法律法規及監管部門的要求建立，並以行業、當地及國際最佳常規作為參考，按「僱傭與考核」、「薪酬與福利」、「培訓與晉升」、「職業安全與健康」四大核心模塊設置集團內部的管理制度，由相關部門負責執行，接受董事會、管理委員會（「管委會」）或專責委員會／機構（如安全委員會（「安委會」）、內控中心）的監管，以確保員工在僱傭、培訓、考核、晉升方面獲得公正平等的待遇，在工作場所獲得充分的安全及健康保障，在工作及廠區生活得到及時的關懷及協助，員工權益得到全面保障。



僱傭關係

本集團主要通過社會招聘、校園招聘等渠道招募新員工。在員工招聘方面，本集團一貫堅持平等僱傭原則，堅定維護人人享有平等就業機會的權利。通過實施嚴格的人員招聘制度及對僱傭過程加強監管，本集團有效消除僱傭範疇內的各種歧視措施和行為，包括但不限於因應聘者的種族、族裔、國籍、年齡、性別、宗教信仰、婚姻狀況等非個人能力因素而產生的差異化對待、招聘信息中包含歧視性條件、實際招聘中以歧視性條件作為甄選標準等。

在確保僱傭過程公正平等的基礎上，本集團通過平等友好的溝通協商及確定僱傭條款，包括崗位及職業要求、基本工時、薪酬福利、培訓及晉升機制、勞動安全保護、不競爭協定、保密及終止合約條款等，保障員工及集團雙方的利益。在雙方明確彼此的權利及義務並認可書面訂立的僱傭條款後，以簽訂書面僱傭合約的方式確認僱傭關係。報告年內，本集團規範勞動合同管理，維持100%僱傭合同簽約率。

光伏企業的人權政策及管理於近年受到監管機構、客戶、股東／潛在投資者等多方主要持份者的高度關注。本集團一貫嚴格遵守業務所在地與勞工、人權相關的法律法規及行業規範，同時確保本集團的僱傭制度、行為及措施符合聯合國全球契約人權及勞工相關原則。人權不容侵犯，本集團支持及尊重保障人權，在自身經營範疇堅決杜絕一切侵犯人權及違反聯合國全球契約精神的僱傭行為，並以同樣的標準要求供應商及其他業務合作方，以規避在商業關係中涉入人權侵犯行為。同時，作為全球太陽能玻璃領軍企業，本集團善用自身於產業鏈的影響力，呼籲及引導更多企業踐行聯合國全球契約原則。



聯合國
全球契約

原則四：企業應該消除各種形式的強迫性勞動

原則五：有效廢除童工



我們承諾絕不允許本集團內出現僱傭童工、強迫或非自願勞工的行為

我們的行動

- 絕不僱傭任何低於業務所在地法定最低勞工年齡的人士
- 僱傭條款均以書面形式列明並確保員工知悉，僱傭關係以書面僱傭合約確定
- 招聘及入職流程進行嚴格檢查及監管，包括核查身份證等身份證件原件及其他必需文件，以避免僱傭童工及強迫勞工
- 尊重及保護員工終止僱傭合約的權利，按僱傭條款確保員工提出終止合約應得權益，包括但不限於工資、購股權
- 建立合理工時制度，嚴格遵守業務所在地的法定勞動工時規定，如需延長工時，確保尊重僱員的意願及符合業務所在地法律法規的要求，並會提供加班津貼



聯合國
全球契約

原則三：企業應該維護結社自由，承認勞資集體談判的權利



我們承諾尊重及保障員工結社權利和參加工會的自由

我們的行動

- 尊重員工依法享有的結社權利
- 尊重及保障員工參加工會的自由。各生產基地均已成立工會，並確保所有員工均有權利參與工會及可以透過工會向集團傳達意見、建議及訴求
- 嚴格遵守本公司業務所在地「集體協商」及「集體合同」相關的法律



聯合國
全球契約

原則六：企業應該杜絕任何在用工與職業方面的歧視行為



我們承諾絕不允許因與員工個人品質或職位必要的知識、技能及經驗要求無關的特點而對員工差別化或不平等待遇的行為

我們的行動

- 致力建立無騷擾、無霸凌、無誹謗、無傷害的工作環境以保證所有員工得到尊重、公平及有尊嚴的對待，並通過有效的內控機制進行監管
- 嚴格按照信義光能人才管理體系既定的內部制度及規範處理僱傭、考核、薪酬、福利、培訓、晉升及其他相關事宜，並確保符合當地相關法律法規的要求，杜絕員工因種族、族裔、國籍、年齡、性別、宗教信仰、婚姻狀況等因素在任何僱傭事宜上遭遇不平等對待

報告年內，本集團並沒有發現任何違反禁止僱傭童工、強迫勞動相關法律及規例的事件，亦未發現其他違反僱傭法規、侵犯人權的行為。

人才吸引及保留

薪酬福利

在新冠疫情和歐洲戰爭的影響下，通貨膨脹、宏觀經濟不確定性上升，導致生活成本急劇上升。在此背景下，員工更需要企業提供穩定的收入保障。本集團以實際行動響應聯合國可持續發展目標8的呼籲，通過穩健經營及適時的擴張策略確保自身的經營效益，同時促進業務當地的生產性就業，報告年內新增1,387個就業崗位。本集團亦通過提升整體薪酬回報及多元化福利保障與員工共享發展成果，以激勵員工與企業攜手並進，發揮所長助力企業長期降本增效。

基於業務所在地勞動法律法規對薪酬及福利的基本要求，本集團已制定並嚴格執行《薪資制度》及《福利制度》，確保員工的薪酬及福利釐定及調整符合法律規定、行業規範以及集團內部規章制度要求，同時通過實施《激勵制度》，確保員工整體薪酬回報具備吸引力和市場競爭力，以吸引及保留優秀人才。

員工的薪酬主要由基本工資、績效工資和獎罰調整構成。在決定員工薪酬時，主要從員工的職務及職責、個人表現、公司業績、市場基準及經濟環境等方面綜合考量，並致力達至員工期許及集團效益之間的平衡。基本工資的釐定確保合法合規且遵守公正平等原則，此外，基於不同崗位的職責，本集團在經濟績效、環境績效以及生產／銷售／研發等崗位目標方面設定可量化評估的績效考核標準。根據定期考核的結果及《激勵制度》的規定確定績效工資和獎罰額度，並通過有效的監管制度確保考核及結果客觀、公平、公正，切實做到獎優罰劣。本集團對中、高層管理幹部實行薪酬考核制度，於報告年內，為充分調動行政管理幹部的工作積極性，本集團設立額外的行政考核分數，並提供額外激勵。[\[案例分享\]](#)以生產相關的部門行政管理幹部為例，年度關鍵性考核指標中ESG相關指標佔比50%，覆蓋節能減排表現、資源效益、供應鏈管理、人才管理等範疇，額外行政考核分數中，ESG指標權重更高達80%，側重於節能降耗、創新增效項目立項、參與及成效、行政管理人員自身廉潔行為及責任範疇的廉潔管理表現、責任範疇的安全管理及績效。年度行政考核結果是職稱評定、崗位晉升的重要參考，而由於年度行政考核的綜合績效指標中ESG相關指標權重高達65%，確保中、高層管理幹部高度關注及重視ESG日常事務、管治及績效，以協力本集團實現可持續發展的長期目標。

本集團的工時設定及管理嚴格按照業務所在地的法定工時要求，並保障員工享受法定節假日、婚假、產假、病假及帶薪年假等有薪假期。我們鼓勵員工勞逸結合，合理安排工作與休息，在工作與生活間取得平衡。[\[案例分享\]](#)本集團香港辦公室推行彈性工作時間制度，可由同事自主選擇上下班時間，在確保核心時間公司運作不受影響的同時，令同事更好地兼顧工作及家



庭需求，按照自身實際情況安排工作、生活和休息時間。實行彈性上班時間提升了員工的工作自由度同時亦增強員工的歸屬感，從而令員工以更飽滿的熱情和更積極的態度投入工作，對企業的長期效益、吸引及保留人才具有正面意義。

本集團為員工提供包括醫療福利(重疾保險、職業病體檢、年度健康體檢等)、住房福利(住房補貼/提供住房)、節假日福利(禮物/假期/節慶活動)、各項補貼(伙食、交通、通訊等)、購股權、教育基金等福利，並以獎金、額外有薪假期、額外授予的購股權等獎勵予表現優秀及長期服務貢獻公司的員工。**【案例分享】**在本集團2022年年度評優中，共有11個團隊、28位員工因其在業績貢獻、質量成本、運維效益、安全管理、技術創新、重點工作及核心績效指標方面的卓越表現獲評為「優秀團隊」和「優秀員工」，並獲頒發獎金以資鼓勵。報告年內，本集團還通過信義教育基金，為100名員工子女提供人民幣40萬元助學基金。

為把握光伏行業快速增長的黃金時期，本集團有意於未來數年採取積極的擴張戰略。為滿足業務快速擴張帶來對人才，特別是具備豐富行業經驗的專才的強烈需求，本集團不同生產基地、太陽能發電場業務系統各部門因應實際人才需求於報告年內積極落實人才儲備計劃。**【案例分享】**馬來西亞生產基地實施本地實習生儲備計劃，通過實習機會讓更多青年人才認識、瞭解及逐步認同企業，最終在推動本地就業的同時豐富多元化人才儲備，以更好地滿足本集團長期發展對技術人才及管理人才的需求。

為吸引、培養和保留技術人才，本集團鼓勵員工參與節能降耗、降本增效、產品創新技術項目立項及實施，相關項目的效益表現與職稱評定聯動，同時根據項目帶來的實質效益設置獎勵機制，吸引更多員工關注為企業創造長期效益的技術，以不斷壯大本集團的技術人才團隊，並通過項目效益獎勵及股權激勵，進一步提升核心技術人才的福利待遇，以吸引更多外部技術人才。**【案例分享】**2022年，合共62名技術人員獲得本集團發放的技術項目獎勵。報告年內，本集團最大的生產基地蕪湖生產基地實現核心技術人才零流失；截至2022年末，蕪湖生產基地核心技術團隊中，超過95%員工已任職超過5年，其中近49%員工任職已超過10年。

員工關懷

主動關懷員工的需求，積極回應並採取有效措施為員工答疑解惑，令員工真切感受企業對其的關心及為其解決工作、兼顧工作及生活上遇到的困難的誠意，是提升員工歸屬感，增強凝聚力的關鍵。因此，本集團建立及不斷完善內部溝通機制，並持之以恆地加強與員工的有效溝通。

工作相關的範疇，我們努力做到：



2022年，中國地區疫情於第二季度及第四季度有所反覆，馬來西亞仍在一定程度上受到疫情影響，加上宏觀經濟和地緣政治的不穩定性，加劇個人不安和憂慮情緒。因此，本集團自2021年起，將員工關懷從工作範疇延伸至身心健康關懷、生活保障關懷，對於引導員工選擇健康的生活方式、主動溝通、調節和舒緩心裡壓力，建立心理健康理念更是不遺餘力。報告年內，本集團主要通過以下措施緩解疫情及宏觀環境產生的焦慮感和不安全感：

- **「重建聯繫」**新冠疫情及接近三年的防疫、抗疫措施帶來的孤獨感需要通過逐步恢復的線下活動及交流逐步緩解。在疫情可控的時期，本集團逐步恢復線下員工活動，特別是在具備團圓意義的傳統佳節，通過多元化的活動增強部門間及部門內員工的交流，令員工逐步消除疫情帶來的信任焦慮和社交恐懼，逐漸恢復到疫情前的人際交往狀態。



元宵節燈謎會



中秋喜樂會



- **「健康生活」**長達三年且多次反覆的疫情應引起所有人對健康的關注及重視。本集團一貫宣揚健康生活的理念並通過宣傳教育及員工活動積極引導員工建立健康生活理念，養成恆常運動的習慣，保持健康的體魄。報告年內，在疫情受控的期間內，集團於多個生產基地舉辦了多元化的健康促進活動，包括籃球、乒乓球、羽毛球、檯球等各項球類比賽、迷你馬拉松、拔河比賽、趣味運動會等。



拔河比賽



羽毛球聯賽



籃球比賽



迷你馬拉松比賽



- **「和諧家庭」**本集團希望員工可以平衡工作與家庭，特別是在新冠疫情對大眾的工作、生活、教育模式產生重大影響的情況下，和諧的家庭關係對於維持員工的良好情緒和身心健康十分重要。因此本集團於報告年內通過舉辦不同類型的休閒及康體活動供員工及家屬參與，並鼓勵員工攜家屬參與義工隊活動，以提高家屬對員工工作及企業的瞭解、支持及信賴。



家屬開放日



家屬參與義工活動

家屬聯誼活動

- **「提升福利」**疫情及宏觀經濟不確定性令眾多行業出現裁員潮，亦有不少企業出現減薪、凍薪及削減福利的情況，從而引發個人對企業經營穩定性及自身發展的擔憂。儘管本集團同樣面臨行業競爭加劇、經營成本顯著上升、貿易紛爭升溫等壓力，但仍通過穩定的經營、卓越的成本管控及戰略性規模擴張令集團持續提升經濟效益，保持穩健發展。本集團亦主動與員工分享發展的成果，按照既定政策每年對員工進行工作表現及薪酬檢討，並持續改善員工福利，繼續加碼醫療保障、住房及伙食補助、節假日福利等可實際減輕員工經濟壓力及保障身心健康的方面。報告年內，員工薪酬福利均隨企業效益的提升而得到進一步的提高。

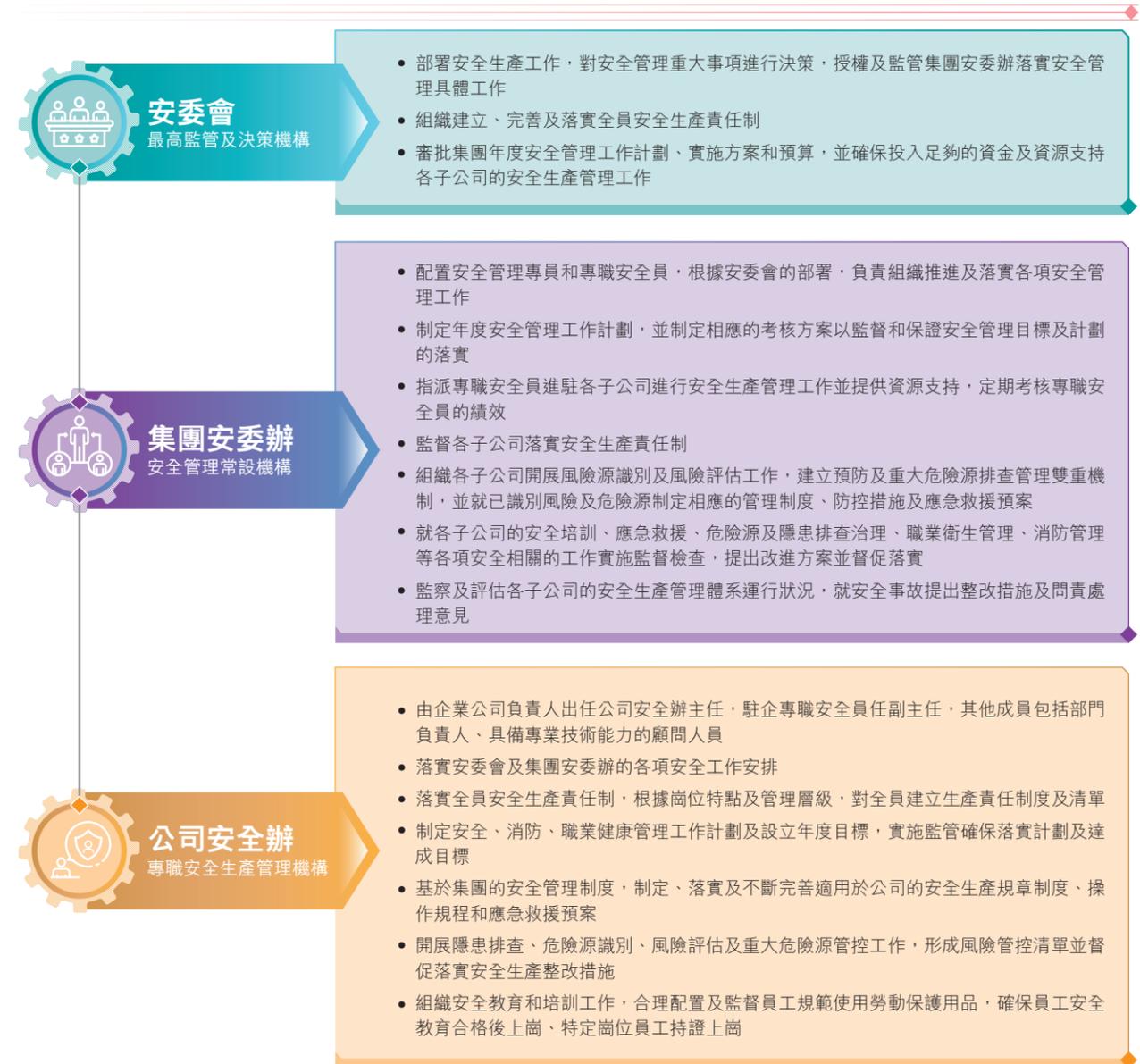
職業安全與健康

安全生產管理

安全高於一切，是不可逾越的底線。本集團高度認同構建濃厚的職業安全與健康文化對企業的長期發展至關重要，因此重視高級管理層至普通員工從上至下安全意識的加強。本集團呼籲每一位員工珍視生命，通過明確及堅定履行自身崗位的安全責任共同促進企業實現安全與健康的工作環境。本集團嚴格遵循《中華人民共和國安全生產法》、《生產經營單位安全培訓規

定》、《安全生產事故應急預案管理辦法》、《1967年工廠與機械法》(Factory & Machinery Act 1967)等與安全生產相關的法律法規要求，由行政總裁直接領導的安委會按照既定的《安全生產管理制度》對安全生產工作實施監督管理。

安委會為本集團安全生產管理的最高監管機構及決策機構，由集團行政總裁擔任主任，副主任則由各業務分管領導擔任。安委會副主任亦為所分管的業務系統的第一責任人，對所管轄範圍的安全生產工作負全面領導責任並協助主任履行安委會的職責。在安委會下，本集團設置兩層級安全管理工作架構，第一層級為信義光能安全委員會辦公室(「**集團安委辦**」)，第二層級為各法人公司安全管理辦公室(「**公司安全辦**」)，各層級機構主要工作職責如下：





自2021年以新的安全管理架構實施安全生產管理以來，安委會通過加強落實既定的制度、出台細化制度及措施，不斷推進集團的安全管理體系建設，以實現安全生產制度化、規範化、精細化管理。 報告年內，各工業園對危險源識別及風險分級管控雙重預防機制進行了重新梳理，優化風險評估方法，安委辦編製及發佈《危險源辨識與風險分級管控管理制度》，同時於年內監督落實既定的區域風險管控措施，特別加強對重大風險區域的安全管控，並通過安全員定期巡查及月度安全隱患排查及時排除安全隱患，進一步降低安全風險。此外，為加強危險作業的安全管理與監督，預防及減少安全事故，保障作業人員安全，本集團於2022年發佈及實施《危險作業安全管理制度》。《危險作業安全管理制度》明確：(1)危險作業相關人員職責，要求作業人員必須持證上崗，監護人及作業負責人則需承擔相應的監護、教育、監管責任；(2)所有危險作業必須嚴格履行審批手續，並按照作業危險程度分級審批管理；(3)作業人員及監護人員必須嚴格落實相關的安全防範措施，作業人員應於作業前接受相關安全教育並需於作業時服從現場管理人員指揮，遵守作業現場管理制度；(4)八項危險作業相應的工作程序及監管。

除保障自身安全生產外，相關方管理亦為企業安全生產活動的重要環節。與相關方建立合作關係後，相關方的安全管理表現將對本集團的安全績效產生實際影響，因此，本集團致力加強相關方安全管理，目標構建安全共同體，攜手實現可持續的安全生產。本集團加強對供應商、承包商及其他與本集團生產經營活動相關的外來機構、團隊及個人等相關方的人員管理，落實各級各類人員安全生產責任制。 本集團於報告年內發佈及實施《相關方安全管理規定》：(1)要求相關方簽署《相關方安全生產、環境保護協議》，明確雙方安全管理職責；(2)嚴格審核相關方安全管理制度、安全培訓制度以及外來作業人員技術資質，並要求相關方必須對員工進行安全教育培訓；(3)相關方必須為其員工提供充足的勞動防護用品及為其員工購買勞工保險。公司安全辦履責對相關方各項要求的落實情況進行監督檢查，集團安委辦則負責審核相關方安全管理文件、施工作業及技術方案、相關資質、僱員保險及安全培訓落實情況。

制度的貫徹執行離不開每位員工對安全的重視。為建立全員的安全紅線意識，本集團貫徹落實全員安全生產責任制，並通過加強安全培訓及教育確保所有員工均可清晰認識自身崗位潛在的安全風險、應履行的安全責任以及遵守崗位規範操作規程及安全守則的重要性和必要性。 報告年內，本集團共為3,459名新員工提供三級安全培訓，培訓後考核通過率100%；另外開展在職專項安全培訓183次，參與培訓人次超過5,200人。2022年，本集團提供的新員工安全培訓、專項安全培訓及常規安全培訓總時長達32,896小時，參與培訓人次達32,001人次。同時，本集團通過實施《安全管理激勵制度》建立激勵機制，鼓勵部門及員工提升安全生產績效，以希望逐步減少及最終避免人為疏忽導致安全事故發生。報告年內，本集團工傷事故宗數為57宗，工傷比率為0.67，損失工作日數為1,953天，因工傷引致損失工作日比率下降至22.0。

職業健康管理

本集團嚴格遵循《中華人民共和國職業病防治法》、《1994年職業安全與健康法案》、《職業安全及健康條例》等國家及業務所在地職業安全與健康相關的法律法規，在安委會及集團安委辦的監管下，由公司安全辦依照既定的職業健康管理制度實施職業健康與安全管理，符合國際ISO45001:2018職業健康安全管理體系的標準。本集團通過安排專業機構定期對工作場所進行職業病危害因素監測，確保工作場所職業病危害因素的強度及濃度符合或低於業務所在地區及國家的職業衛生標準，並採取有效的技術性措施，如通風除塵、降噪等，以及合理安排作業時間和提供必要的個體防護裝備，以降低員工的接觸水平及身體負荷，保障員工的健康。本集團每年亦為員工提供健康體檢及職業病體檢，以確保員工及時瞭解自身的身體狀況，及早應對和處理健康問題。

 報告年內，本集團發佈及實施《職業衛生管理制度》及《勞動防護用品管理制度》，更規範地管理職業衛生相關的各項工作及勞動防護用品的申報、採購、發放及使用，以持續完善本集團的職業健康管理制度，確保員工得到更充分的勞動保護，預防、控制及消除職業病危害因素，改善生產作業環境，保障員工的生命安全和身心健康。相關制度明確了安委會的監管責任，集團安委辦負責督促各公司嚴格執行既定制度及進行定期考核，公司安全辦則負責制定細化執行措施確保落實相關制度，定期檢查相關工作的開展情況，按需開展專項培訓及對培訓效果進行評估考核，以確保員工充分認識本集團的職業衛生及勞動防護用品管理制度，不斷提高自身職業衛生專業知識及勞動防護意識，於日常工作中嚴格遵守規範作業流程，保護自身安全。



XYS 職業健康管理制度

合法合規

- 遵守當地職業安全與健康相關的法律及規例
- 按照《職業健康管理制度》安排及監管職業健康管理相關工作

嚴格監管

- 受安委會及集團安委辦監管
- 已建立員工個人的職業健康管理檔案，負責職業衛生管理的安全員均已取得《職業衛生培訓證書》
- 針對高溫等特殊天氣及可能對員工身體造成負荷的工作場所，合理調整工作安排
- 對應特殊工序制定及採取相應的防護措施
- 設職業健康安全事務代表，收集員工有關職業健康、安全生產、勞動防護方面的意見及建議並定期向主管領導反饋
- 員工亦可通過工會、信箱等渠道反饋對集團現行的職業健康管理制、工作及防護措施的意見

培訓宣傳

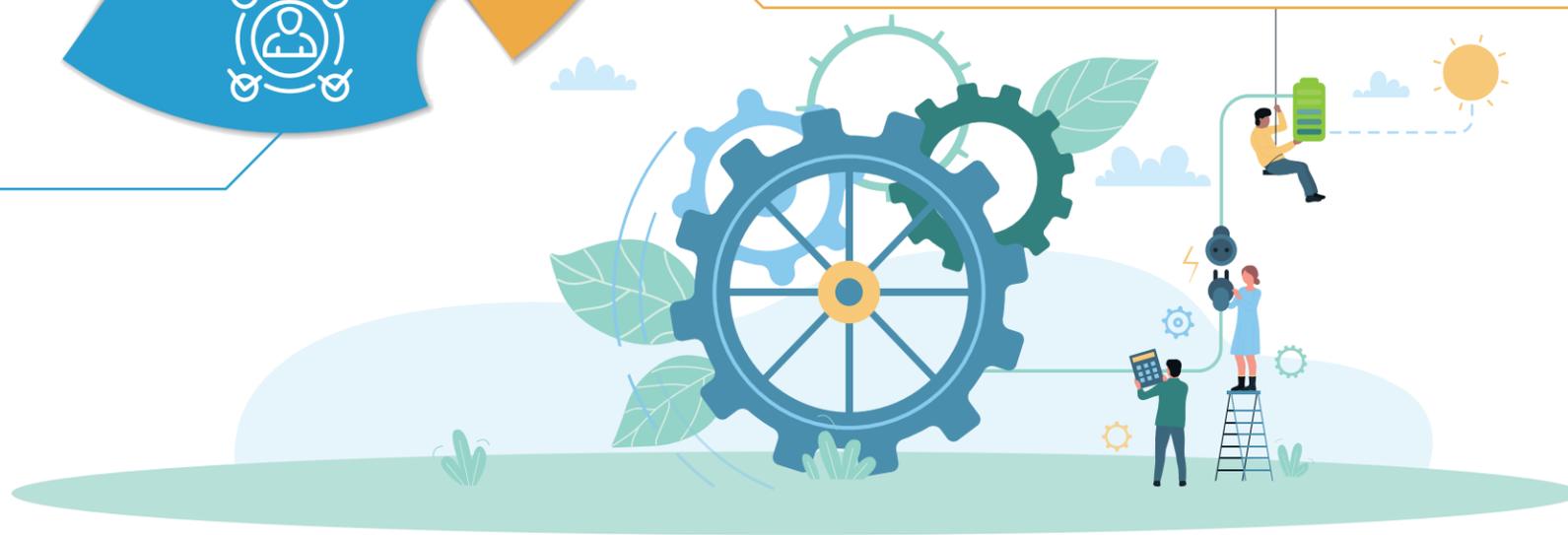
- 定期安排職業健康培訓，確保員工了解崗位相關的職業病危害因素，職業病預防保護及管控措施，不斷提高員工自身的健康意識，確保其自覺遵守集團既定的規章制度規範作業
- 成立員工關愛小組，每日於工廠定點進行職業健康、勞動防護、安全宣傳，以提高員工職業健康及安全意識

勞動保護

- 針對不同部門和工作崗位的需求為員工配備充足的專業勞保用品，並安排勞保用品專項培訓，確保員工了解集團相關制度、使用勞保用品的意義及正確使用方法
- 每三年進行至少一次職業病危害現狀評價
- 每年安排具備資質的專業機構對生產場所進行職業病危害因素檢測，包括噪聲、高溫、空氣質量等，確保工作環境達標且有持續改善

健康保障

- 為員工提供職前健康體檢，年度體檢，確保員工定期獲悉自身的健康狀況
- 針對特定崗位的員工上崗前、在崗期間每年及離職前均提供職業病健康體檢
- 為員工購買重疾保險，提供額外的保障及減低危疾對員工及家庭帶來的影響



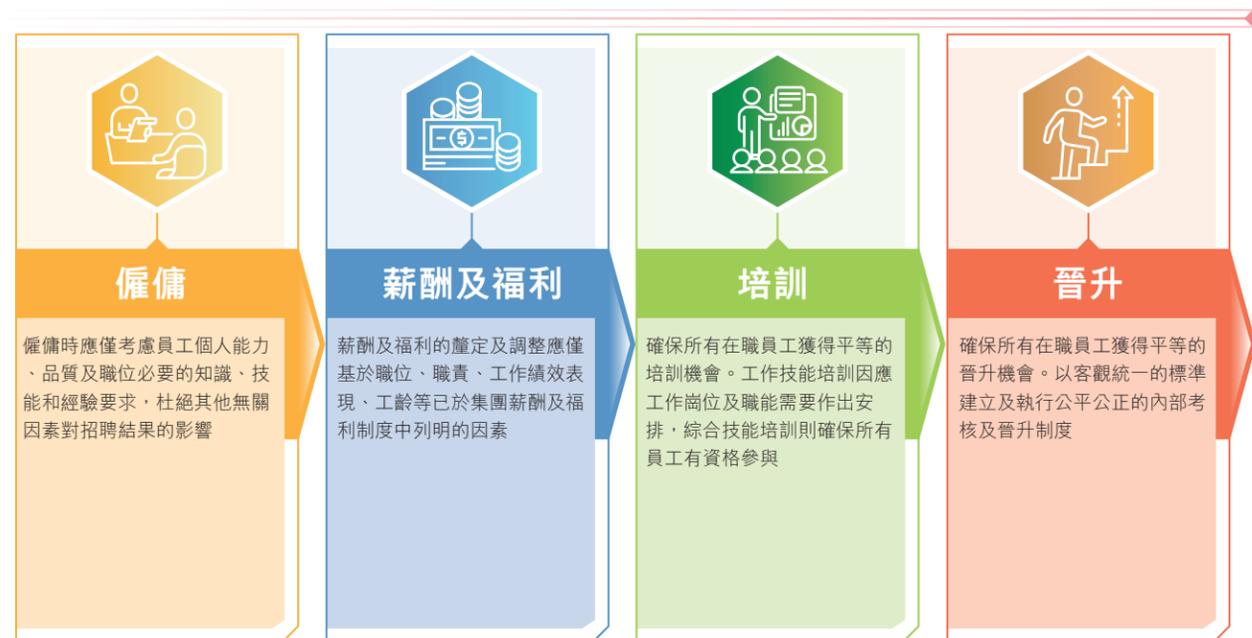


多元、共融、平等機遇

「平等、多元、共融」原則

本集團相信多元化人才有助於企業在全球競爭中脫穎而出。本集團亦有意加快海外佈局，提升海外生產能力，以更好地應對貿易紛爭的不確定性。面對業務規模擴大及海外擴展帶來人才管理挑戰，本集團深刻認識到多元化的重要性，因此堅持把「平等、多元、共融」的原則貫徹於人才團隊建設及人才管理的每一個環節，致力採取一切有效措施構建和諧、互助、具有包容性的工作環境，形成互相尊重、平等包容的團隊文化，務求令所有員工都感受到尊重及有尊嚴的對待，防止和努力消除工作中一切形式的不平等對待。

「平等」是本集團進行人才管理的首要原則，體現在人才管理的方方面面：



本集團的第一個海外生產基地於2016年投產運營，經過6年的發展，本土化人才比例已大幅提升。以馬來西亞生產基地的人才管理經驗來看，人才本土化可幫助本集團瞭解及融入業務當地社會，是與當地政府及群眾建立更緊密關係及獲得認可的關鍵。而從集團層面，由不同國籍、族裔、年齡、性別、專業知識、技能、文化及教育背景、經驗及資歷的員工組成的團隊可令集團具有更廣闊的視野，以更好地把握不同文化背景的市場需求及發展機遇。與此同時，建立和管理多元化團隊亦有利於集團形成包容文化並逐步增強企業的包容性。我們學會聆聽不同員工的訴求，從細節著手營造多元、共融的工作環境，關注公平公正的人才管理制度的建立及完善，亦因此令我們的人才隊伍更具競爭力及具高彈性。

差異化訴求源自於各生產基地員工結構及文化背景的不同。本集團尊重並接納差異，因此於每個生產基地設立當地工會，在不違反集團人才管理的平等原則的基礎上，允許不同的生產基地在員工管理、培訓發展及員工活動方面作出更符合本地員工實際情況及需求的差異化安排。此外，由於不同種族、族裔、國籍、年齡、性別、宗教信仰及婚姻狀況的員工對工作及廠區生活有著不同的訴求，在確保不違反集團人才管理制度要求及平等原則的前提下，本集團通過採取不同措施，致力滿足員工在飲食、宗教信仰、工作安排及兼顧家庭等方面的差異化訴求：





支持女性員工的發展

女性員工與男性員工一樣，對本集團的人才團隊構建和長期發展十分重要，因此，本集團堅決維護職場性別平衡。本集團從未以刻板的職業印象或崗位印象局限女性員工的發展，相反的，我們致力於實際經營中採取一切必要措施支持女性員工的發展，為女性員工提供平等的培訓及晉升機會，亦於女性員工特殊時期給予充分的包容與關懷。本集團所堅守的平等原則，是確保所有員工不因種族、族裔、國籍、年齡、性別、宗教信仰、婚姻狀況等因素在任何僱傭事宜上遭遇不平等對待，因此，性別從來不是本集團評估人才的條件，相反的，我們尊重員工的個人意向及對崗位的訴求，並盡力保障其平等獲得選擇的權利。

由於大工業製造行業歷史以來就存在性別比例失衡的情況，特別是前線生產製造環節，失衡情況更為明顯，而本集團因架構扁平化，前線生產員工佔比高達82%，因此，儘管本集團堅持平等原則，致力消除性別偏見，女性及男性員工在絕對比例上仍遠未達至平均。我們認同的平等不是數字上均等，而是確保每一個員工在本集團任職期間，從入職到離職的全過程中未有片刻感到自身因為性別因素而遭遇歧視、騷擾以及不公平、不公正的對待。通過本集團持之以恆的努力，女性員工佔比於過去三年持續提升，2022年較2021年提升1.2個百分點至21.1%，在品管、銷售、財務、行政等中後台職能部門或不涉及生產的子公司中，性別更平均，甚至女性員工佔比更高。

本集團致力在以下範疇為女性員工創造平等、公平、包容及充滿關懷的環境：



本集團今日之規模和發展與每一位員工在其崗位上的努力付出和貢獻息息相關，女性員工為本集團人才團隊不可或缺的中堅力量。女性員工在觀察力、共情及溝通能力、工作穩定性及心理韌性方面表現往往更為突出。信義光能管理團隊中及其他重要崗位上就不乏非常出色的女性員工，以其敬業精神、專業知識一展所長，為本集團創造長期價值。

女性力量

財務部

至2022年，已是蕪湖生產基地財務部的孫緒玲加入信義大家庭的第十二年。從普通財務人員到分公司財務部負責人，緒玲表示深受信義所秉持的「信譽至上、義氣凜凜、自強不息、善待天下」的理念影響，將企業文化牢記在心，並自身崗位上兢兢業業，不斷學習，不斷追求進步。信義一直堅持以優質節能的產品與綠色發展的理念，引領綠色新生活，弘揚綠色健康的企業文化。信義光能深耕光伏行業，通過加大太陽能玻璃及太陽能發電場業務的投資，全力支持國家雙碳目標的實現及全球能源轉型。同時，亦為員工提供了廣闊的施展才華的平台。正所謂「海闊憑魚躍，天高任鳥飛」，緒玲認為過去十二年的個人成長離不開公司的發展和呵護，亦寄望未來「以夢為馬，不負韶華，與公司攜手前行」。

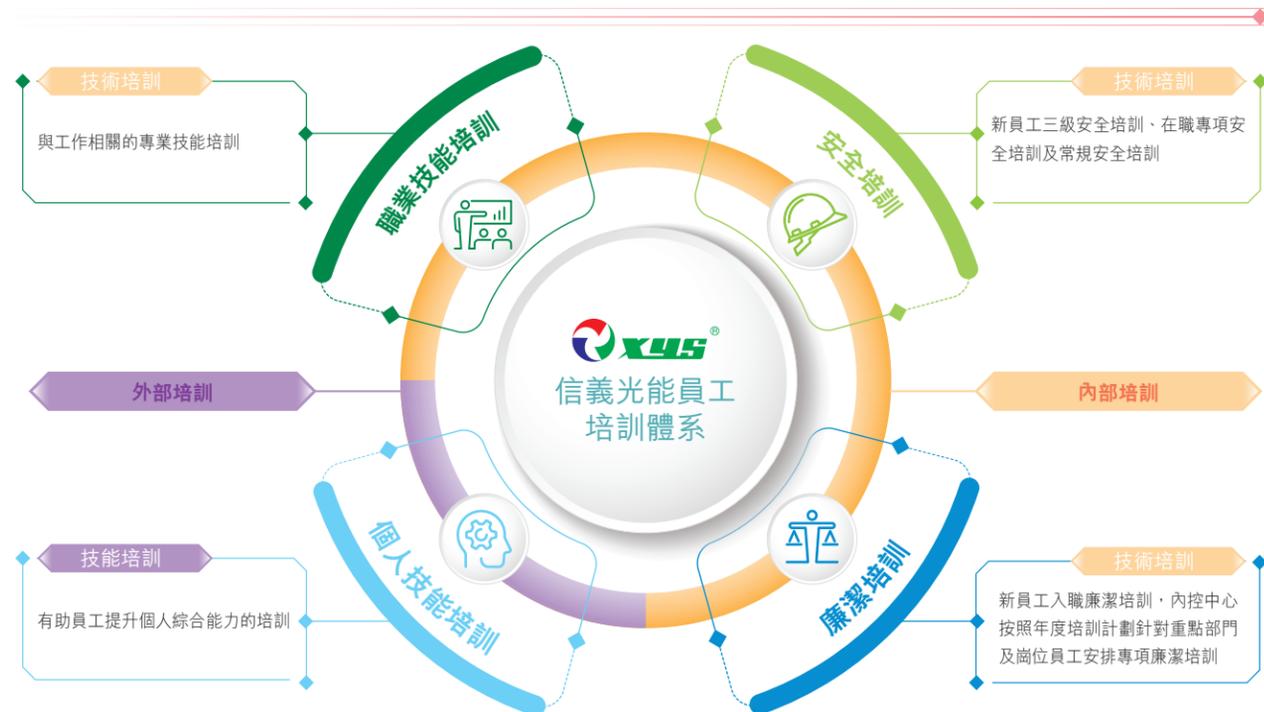
工程師

王潤是見證本集團成長的元老級成員，於2008年加入蕪湖基地生產團隊，2022年已經是她陪伴信義成長的第十五個年頭。從基層組員到工藝工程師，到分公司技術部高新企業專案專利負責人，王潤認為離不開公司提供的機遇和支持。受企業文化的影響，王潤於工作上精益求精，不斷學習，不斷進步，參與撰寫並已取得證書的實用新型專利18個，發明專利2個，不僅獲得企業「工程師」職稱，更獲得國家「助理工程師」職稱，工餘時間亦不忘提升自我，利用業餘時間自考研究生，緊跟公司步伐，齊頭並進。王潤坦言，從畢業就來了信義，信義就是自己的家，企業為自己提供了良好的發展平台，作為信義的一份子，自己亦感到榮幸和驕傲，未來將以事業經理人的標準來要求自己，繼續為企業貢獻自己的綿薄之力。

培訓及晉升機制

系統化培訓對員工提升專業技能和綜合能力，實現職業發展目標至關重要。因此，本集團按照既定的員工培訓管理制度，由集團或下屬公司的辦公室負責組織員工培訓。內部培訓由生產、技術、電站運維、內控中心、信息中心、集團安委辦與公司安全辦等相關的內容輸出部門及用人部門配合安排。按照面向的員工群體、培訓主題，立足於培訓效果，本集團靈活採取大課培訓及小班培訓、理論培訓及實務操作培訓等不同形式。報告年內，由於本集團新增兩個太陽能玻璃生產基地及不斷提升太陽能發電場併網規模，加上高度重視對員工安全意識及廉潔意識的培養及提高，職業技能培訓、安全培訓及廉潔培訓時長及參與人次明顯提升。本集團於2022年共安排了94,558小時的內部培訓，同比大幅增加118.7%。除內部培訓外，本集團亦通過委託合資質的外部專業機構為員工提供培訓以滿足內部培訓未能覆蓋的專業知識和技能的需求。報告年內，本集團共安排了8,085小時的委外培訓，較2021年提升69.9%。

案例分享 馬來西亞生產基地於2022年委託外部專業機構為行政管理人員安排了多次有關安全生產、職業安全與健康以及僱傭管理的培訓，內容包括安全管理知識、2022年僱傭(修正案)法令 (Employment (Amendment) Act 2022)、職業安全與健康管理等。



本集團的員工培訓按照不同需求，如企業長期發展需求、客戶需求、法律合規要求以及員工個人發展需求，大致分為技術培訓和技能培訓兩大類。技術培訓包括職業技能培訓、安全培訓、廉潔培訓及環保培訓。通過職業技能培訓，員工可提升自身專業能力以匹配工作需求，並對崗位的要求及職責有更深入的認識，而安全教育及廉潔培訓則通過案例分析及集團管理制度、安全及廉潔文化宣講，加強員工的安全意識及廉潔意識，令員工更自覺遵守集團既定的安全生產管理制度及廉潔管理制度。此外，本集團希望通過技能培訓向員工傳達「活到老、學到老」的觀念，並為員工提供相應的培訓資源，以鼓勵員工通過學習不斷提升個人的綜合能力，實現自我增值。因此，技能培訓主題涵蓋但不限於法律法規、領導力、時間管理、商務寫作及溝通技巧、數碼技能、商務禮儀等。報告年內，本集團分別為員工提供了90,596小時的技術培訓及12,047小時的技能培訓，同比分別增長117.7%和88.9%。

案例分享 馬來西亞生產基地於2022年為本地儲備人才提供多項技能培訓課程，涵蓋領導思維、領導力與團隊管理、商務禮儀、現場6S管理及考勤管理培訓等，以培養及儲備本土化人才以滿足管理崗位及其他關鍵崗位的人才需求。



安全培訓



設備日常保養培訓



鋼化機器操作培訓



新時代領導力和團隊績效



安全管理知識



職業安全與健康管理

實務操作培訓設嚴格的考核制度，除需要通過考試及用人部門考核評估外，辦公室亦於培訓過程中及培訓後定期跟進、考核和評估相關培訓，確保培訓效果。此外，對於特殊工種、特殊崗位，本集團嚴格按照國家法律規範和行業規定進行技能考核及定期複核，並確保持證上崗。本集團亦歡迎員工通過《培訓評估表》對培訓內容及內部培訓講師進行反饋，令我們可及時獲悉員工對培訓的安排及成效的反饋，有助於本集團不斷優化員工培訓安排，以持續提升培訓效果。

本集團奉行「任人唯賢」的理念，通過建立及不斷完善的晉升機制，為所有盡職盡責的員工搭建多元的晉升階梯，提供充足的發展空間，以及保障其平等的晉升及事業發展機會。本集團的晉升機制基於對員工工作表現及關鍵績效指標的定期考核，晉升流程嚴格按照集團既定的制度執行，確保公平公正，杜絕一切形式的歧視和偏見。

本集團嚴格按照《考核管理辦法》進行員工的工作表現考核，針對不同部門及員工個人設定關鍵績效指標，包括但不限於經濟績效、環境績效等，確保所設指標具針對性、客觀且可量化。員工季度及年度考核由部門負責人、子公司負責人或分管領導執行，並受到管委會的監管。根據複核認定的考評結果，對表現優秀的員工給予激勵或晉升機會，對於不達標的員工提出改善措施，如重新培訓等，由辦公室協助安排、跟進及考評改善措施的執行進度和效果。行政管理人員晉升則以年度行政考核結果為重要參考。年度行政考核包含年度關鍵績效指標考核及額外行政考核兩部分，兩部分考核中ESG相關指標權重均不低於50%，考核設扣分機制，綜合績效排名較前的行政管理人員在職務職級晉升中將予以優先考慮，由此激勵行政管理人員高度關注及重視ESG管治及績效，與本集團攜手實現可持續發展的長期目標。



2022年ESG表現

本報告所採用的數據收集及計算方法，除另有說明外，與香港聯交所《環境關鍵績效指標匯報指引》及《社會關鍵績效指標匯報指引》保持一致，並遵循量化和一致性原則，提供可量化的關鍵績效指標表現及確保本年度數據與歷史數據的可比性。對於需要作出特別說明的計算方法及／或參考系數，會附加備註說明。除另有說明外，本章節所提供的數據均為該年度的全年數據或於12月31日的數字，若過往數據已經重列，會有相應說明及解釋。因循香港聯交所的建議，在根據香港聯交所主板上市規則附錄二十七《環境、社會及管治報告指引》的要求披露關鍵績效指標數據的基礎上，本集團亦參考與光伏行業有關的其他國際環境、社會及管治報告準則，如SASB發佈的《太陽能技術及項目開發行業可持續發展會計準則》，並就其提出的可持續披露主題、會計指標及活動指標作出相應披露。

經濟表現

根據富時羅素 (FTSE Russell) 綠色收入分類系統，本集團的兩項核心業務，太陽能玻璃的製造及銷售和太陽能發電場業務分別歸屬於「太陽能設備」和「能源生產－太陽能」兩個綠色行業，因核心業務收入均屬於綠色收入，於2022年分別貢獻集團總收入的85.9%及13.4%，故綠色收入佔比為99.3%。2022年，本集團的資本開支為66.5億港元，100%投資於光伏行業。

太陽能玻璃業務於報告年內面臨行業競爭加劇、市場售價下降、原材料及能源成本大幅增長、國際貿易環境不確定性增加等諸多的挑戰，但我們仍看見全球迫切向更清潔的能源系統轉型的決心，以及更多國家對太陽能光伏發電的大力支持，因此，亦更堅定本集團深耕太陽能行業、積極提升太陽能玻璃產能、穩健推動太陽能發電場裝機規模增長，以及勇於探索太陽能行業其他環節新機遇的決心。報告年內，挑戰與機遇並存，本集團憑藉積極的擴產、卓越的成本管控、不斷優化的產品結構和持續的研發投入帶動綜合收入創新高至205.4億港元，按年增長27.9%，實現經營性淨現金流入58.9億港元，財務狀況維持穩健。於2022年12月31日，本集團淨負債率為7.7%，持有的現金及現金等價物為53.3億港幣。



指標	2022	2021
直接經濟價值(百萬港元)		
產生 ^{附註1}	20,835	16,463
分配 ^{附註2}	18,269	13,283
保留 ^{附註3}	2,567	3,180
盈利表現		
綜合收入(百萬港元)	20,544	16,065
股東應佔綜合純利(百萬港元)	3,820	4,924
每股盈利－基本(港仙)	42.95	55.65
每股股息(港仙)	20.00	27.00
資產狀況		
股東應佔資產淨值(百萬港元)	29,748	30,312
現金及現金等價物(百萬港元)	5,326	7,458
銀行貸款(百萬港元)	8,032	8,008
淨負債率(%)	7.70	1.50
流動比率	1.80	2.70

附註：

- (1) 產生的直接經濟價值包括綜合收益表內所披露的收益、其他收入、其他虧損淨額、財務及合約資產減值淨虧損、應佔按權益法入賬投資的溢利／虧損、財務收入
- (2) 分配的直接經濟價值包括綜合收益表內所披露的銷售成本、銷售及營銷開支、行政及其他營運開支、財務成本、所得稅開支及股息
- (3) 保留的直接經濟價值＝產生的直接經濟價值－分配的直接經濟價值

業務表現

本集團為太陽能玻璃行業的全球領軍企業，按2022年出貨量對應全球組件出貨量所需的太陽能玻璃規模，約佔全球市場32%份額。本集團於2022年銷售的太陽能玻璃可滿足全球103GW組件需求，相當於每年可為全球帶來75.6百萬噸二氧化碳減排量。本集團並不自滿於太陽能玻璃產品自身為推動全球碳中和進程作出的積極貢獻，在太陽能玻璃業務的日常營運中亦通過不斷開拓和實施多項節能減排措施，進一步降低太陽能玻璃生產過程對環境可能帶來的負面影響。更多有關本集團於報告年內採取的節能減排措施及氣候行動表現，可參考本報告「**太陽能玻璃的綠色製造之旅**」及「**氣候行動**」章節的內容。



本集團亦為中國領先的非國營太陽能發電場擁有人及運營商，自2012年起開始投資建設太陽能發電場項目，包括提供電力予太陽能玻璃生產使用的自用分布式項目、直接上網的大型集中式項目及商業分布式項目。截至2022年底，集團持有的已併網及在建太陽能發電場項目總資產淨值超過157億港元。報告年內，本集團新增太陽能發電場項目裝機806MW，於2022年12月31日，本集團太陽能發電場項目累計裝機規模達4,879MW，年發電量較2021年增長19.0%至約4,396百萬度電，相當於節約標準煤132.5萬噸，減少364.0萬噸二氧化碳排放。本集團致力通過「環境友好型」太陽能發電場項目的開發實現生態環境效益、經濟效益和社會效益的共贏局面，相關案例可參考本報告「畢生追求的綠色事業」章節中「太陽能發電場的共贏發展模式」議題的內容。

商業道德

反貪污

本集團嚴格遵守業務當地適用的反貪污賄賂法律，如《中華人民共和國刑法》、香港《防止賄賂條例》、馬來西亞《反貪污委員會法令》及其修訂案相關規定，對任何形式的腐敗行為堅持「零容忍」原則，將「拒絕商業賄賂，不受賄不行賄」的態度貫徹落實在日常經營的各個環節。

內控中心為本集團廉潔管理工作的專職部門，由行政總裁直接領導，遵循《信義集團廉潔管理制度》獨立開展廉潔宣傳與培訓、員工廉潔行為日常監管、受理、調查及處理廉潔投訴等各項廉潔相關的工作。

誠信、廉潔、守法是每一位員工應當遵守的底線。為加強員工的廉潔守法意識，本集團於報告年內修訂《信義系員工十大廉潔條例》，更明確及清晰地提出員工在處理本集團業務及進行商業事務時應當遵守的商業道德守則和不應作出的貪腐或不規範行為。本集團嚴格要求員工杜絕利用職務之便利向合作業務單位及個人索取和收受賄賂或不正当利益，亦嚴禁員工向業務合作方、合作方代理人、公職人員行賄或提供不正当利益。為鼓勵員工拒絕商業賄賂，本集團實行獎勵制度，將行賄金額的全部或部分獎勵予員工，並會在「廉潔信義」公眾號上進行實名通報表揚，以及獲納入人才庫，在晉升、調薪、評優及職稱評審時予以優先考慮。此外，為防止董事、高級管理人員及其他重要崗位的人員利用職權或職務之便利，以企業資源謀取個人利益或在商務合作、僱傭管理方面作出違反集團公平、公正原則的行為，本集團要求相關人員按照《利益衝突管理制度》的規定每年進行利益衝突申報，以識別潛在的利益衝突、預防人員管理風險及保護企業、股東和員工的利益。

除建立及不斷細化廉潔守則及行為指南外，本集團亦已建立有效的監管機制和嚴格的獎懲制度，加強對員工、供應商及其他業務合作方的規管，防範貪污腐敗及不當行為。內控中心通過審核憑證和數據、對重點部門及崗位人員進行不定期約談等形式實施日常監管，並會定期派出工作組駐點及對各工業園開展廉潔巡視以加強監管。為提高舉報質量及處理效率，本集團鼓勵員工、業務合作方及社會各界人士通過多種渠道，包括但不限於由信函、電子郵件、電話等，向本集團實名舉報任何與本集團相關的不廉潔行為。在受理舉報材料後，由內控中心專員組成2人小組進行初核，根據初核結果成立專員小組進行立案審查。調查及處理需於案件受理後一般30天內(最多不多於60天)完成，立案審結的事件均由內控中心建立獨立卷宗及保存。對於違反本集團內部廉潔制度或涉嫌職務犯罪的員工，根據廉潔事項通報制度，內控中心將在事件結束後30天內對具體的處理結果通過電郵方式及「廉潔信義」微信公眾號向內部及社會進行通報。為鼓勵供應商及其他業務合作方、員工參與本集團誠信經營的監督體系，積極舉報腐敗和職務犯罪等違規行為，本集團實施《舉報人保護和獎勵制度》。內控中心為從事廉潔調查工作的專職部門且直接向行政總裁匯報工作，從架構上保障廉潔舉報受理及調查工作的獨立性。此外，內控中心遵循保密原則，對於廉潔舉報的受理及調查設有嚴格的管控制度及流程，確保對舉報人及被舉報人的個人隱私信息及舉報材料嚴格保密，如違反保密原則，將按照集團保密制度從嚴處理，違反法律法規的行為將依法追究相關人員的刑事責任。如實名舉報且客觀反映腐敗問題，本集團將經內控中心認定的涉賄金額的全部或部分獎勵予舉報人或業務單位。本集團鼓勵內部互相監督，並將廉潔績效作為管理幹部行政考核的關鍵績效指標及加分項目，佔比不低於15%。

本集團高度重視廉潔培訓，所有新員工入職均需接受廉潔培訓，重點部門及崗位人員每年均需要參與內控中心組織的廉潔培訓，以樹立及不斷提升廉潔自律意識，確保在商務活動中堅守法律及本集團的商業道德底線。2022年，本集團合共安排44次廉潔培訓，培訓時長達4,874小時，共計3,632名員工參與培訓，覆蓋年末在職員工約43%，重點部門及崗位人員覆蓋率100%。廉潔培訓內容包括法律條文、企業廉潔文化、違反廉潔制度的常見行為、廉潔管理制度及舉報程序、廉潔警示案例學習等，並要求參與培訓的員工提交廉潔心得及通過筆試考核以加深員工對集團廉潔文化及制度的認知。

「信譽至上」是本集團堅守的核心價值觀，誠信經營是企業的立身之本，亦是維護市場秩序的重要原則，因此，本集團向供應商及其他業務合作方發佈《誠信經營、互利共贏告知函》，明確本集團於商業合作中堅定杜絕的十四項違反誠信交易行為，並要求所有供應商簽訂廉潔協議，承諾在業務交易時嚴格遵守法律法規，禁止任何形式的賄賂，同時主動監督和舉報雙方合作中的違法違紀行為，以保障公平、公正、公開的交易和雙方利益。如供應商和其他業務合作方違反廉潔協議及/或在商業合作中出現失信行為，將被納入本集團的失信名單。列入失信名單的合作方，本集團將立即停止與其的商業合作，並於既定期限內禁止其參與本集團的招標、採購和商業合作，如二次進入失信名單，合作方則被永久取消合作資格。廉潔及反腐敗為本集團於《供應商行為準則》中明確所有供應商必須確保遵守的要求之一，本集團亦鼓勵所有供應商及其他業務合作方以高於法律法規的要求防止自身賄賂及腐敗行為，與本集團一同努力營造誠信、公平的商業環境。

於報告年內，沒有出現任何有關本集團或其員工涉及貪污行為的已審結法律訴訟，亦沒有發生與業務合作方的合約因貪污違規而終止或不再續約的已確認事件。



產品責任

本集團執行ISO9001:2015質量管理體系對產品品質進行監管，日常營運中根據集團《品質監控手冊》的要求嚴格執行質量檢驗管理程序對原材料、生產全過程及成品實施管控。本集團太陽能玻璃產品獲得中國國家強制性產品認證(CCC)，亦滿足RoHS和REACH等國際認證標準。

報告年內，本集團沒有因安全或健康理由而須回收已出售或已交付的產品。本集團於年內接獲有關產品及服務的投訴數目為164次，較2021年略有上升(2021：109次)，主要由於2022年新增兩個太陽能玻璃生產基地，生產及銷售規模提升的原因。本集團依循質量投訴處理程序要求，積極回應客戶對於產品及服務的投訴，亦於報告年內按照規範的退貨作業流程，高效應對客戶的退貨請求。報告年內，本集團投訴處理率為100%。根據2022年度客戶滿意度調查，客戶對本集團太陽能玻璃產品質量及售後服務的滿意度進一步提升，滿意度評分均超過95分。

2022年，工信部等國家部門多次提出加快廢棄光伏組件回收技術、標準及產業化研究，加強光伏產業鏈全生命週期管理。由於國家監管部門、客戶及其他業務合作方、機構投資者等主要持份者對相關議題的關注度持續提升，本集團參考SASB於相關議題的會計指標披露要求作出披露：



指標	2022	2021
產品可回收比率 ^{附註1}	98-100%	76-100%
產品可重複利用率 ^{附註2}	95%	95%
報告年內已回收的產品重量(噸) ^{附註3}	不適用	不適用
佔總銷售比例(%) ^{附註3}	不適用	不適用
產品中含有IEC62474需申報物質/含砷物質/鉍化合物/銻化合物佔比(%)	0%	0%

附註：

- 此數值為估算數值，2022年數值為根據2022年9月發佈的國家標準《晶體硅光伏組件回收處理方法物理法》(徵求意見稿)編製說明文件中通過不同處理方式均可實現太陽能玻璃100%拆除，其中僅機械破碎處理方式會導致質量回收率98%，其餘方式均可實現100%質量回收率。2021年數值根據英國機構GreenMatch的研究，晶體組件中玻璃的回收率可以達到76%，根據KIER及IEA的研究，如採取非破壞性的太陽能組件回收技術，太陽能玻璃的回收率可達100%
- 此數值為估算數值，根據英國機構GreenMatch的研究，晶體組件中玻璃重複利用率可以達到95%。參考《中國光伏組件回收再利用通用技術要求》，太陽能玻璃如回收後為完整玻璃且透光率等參數可以滿足組件用太陽能玻璃標準要求可以於加工後直接用於光伏組件生產，經處理後符合國家相關玻璃產品要求的碎玻璃亦可作為原材料用於太陽能玻璃生產，因此本集團認為產品整體可重複利用率高，但因有加工環節存在損耗無法達至100%，故95%為合理估算值
- 由於太陽能玻璃為光伏組件的部件，因此廢舊光伏組件中太陽能玻璃的回收及再利用為光伏組件回收的一個環節，應交由具備專業資質的機構處理。目前光伏組件回收於中國仍處於技術標準研發及探討階段，尚未形成規模化產業，且根據現時中國對回收主體責任、處理企業資質認定的相關規定，太陽能玻璃生產商不承擔主體責任且不具備相應資質提供相關業務，因此，截至2022年末，本集團未提供從廢棄光伏組件回收太陽能玻璃的服務

太陽能玻璃佔光伏組件重量近70%，且具備高回收率及重複利用率，除雜質外基本可以重新用於太陽能玻璃的生產中，因此，本集團相信隨著光伏組件回收技術的完善，在國家大力推動廢棄光伏組件回收利用標準制定及產業化應用背景下，光伏組件回收產業化路徑將愈發清晰。報告年內，亦有客戶開始就太陽能玻璃回收事宜與本集團進行溝通。未來本集團將密切關注光伏組件回收技術及產業化發展，加強與客戶在相關方面的溝通，尋求產品回收及再利用方面的合作機遇，助力企業及光伏行業完善產品全生命週期管理，實現更低碳、更綠色、更可持續的發展。

更多有關本集團在客戶關係及產品責任方面所採取的行動和舉措，可參考本報告「合作共贏的商業模式」章節中「產品全生命週期管理」議題的內容。

反不正當競爭

報告年內，本集團謹守《中華人民共和國反不正當競爭法》、馬來西亞《競爭法令2010》的相關規定及本集團的商業道德守則，遵循自願、平等、公平、誠信的原則，自覺維護市場競爭秩序，嚴禁商業活動中一切形式的反不正當競爭行為。本集團已採取有效的內部監測及預防措施確保商業行為規範，並接受國家及地方政府的監管，報告年內並不知悉任何針對本集團作出的有關反競爭行為或反壟斷行為的法律訴訟。

除規範自身商業行為，確保符合遵守法律、法規和商業規範外，本集團通過向供應商及其他業務合作方發佈《誠信經營、互利共贏告知函》並要求業務合作方簽署回函的形式，確保所有業務合作方均明確本集團堅決抵制招標、採購、履約過程中偽冒、虛假宣傳、侵犯商業機密、低價傾銷、商業誹謗等一切以不正當手段影響公正合作、謀取不正當利益的行為。對於一切違反誠信交易原則的行為，本集團均採取「零容忍」的態度，涉事業務合作方不僅需要全額退還貨款，並需承擔賠償及其他相應的法律責任，同時將被列入本集團的失信名單，在期限內失去參與本集團招標、採購及商業合作的資格。報告年內，沒有發生與業務合作方的合約因違反誠信交易原則而終止或不再續約的已確認事件。



可持續供應鏈

2022年，本集團91.5%供應商為中國大陸供應商(2021年：90.7%)。報告年內，本集團嚴格按照《外部供方管理程序》的要求進行供應商管理，對合格供應商名單中的供應商進行定期考核，確保其在法律及勞工準則、產品研發、生產技術、產品質量及價格、供應能力、銷售服務、職業安全健康管理、環境績效及能源績效等方面持續達標。對於定期考評不達標的供應商，本集團會作出警告，並要求供應商在限期內整改，如年內多次考核未能達標，有關供應商將被取消供應商資格。報告年內，本集團共向2,841家供應商進行採購，全部為符合本集團供應商開發及管理常規，並於定期考核中達標的合資格供應商。



指標	2022	2021
供應商數目	2,841	2,389
按地區(佔比%)		
中國大陸	2,600(91.5%)	2,168(90.7%)
海外(含香港)	241(8.5%)	221(9.3%)

本集團將可持續發展理念納入採購及供應鏈管理流程，高度重視供應鏈的可持續性和環境效益，以防範供應鏈ESG風險及持續提升供應鏈韌性和安全水平，並努力通過本集團的產業影響力推動價值鏈的綠色發展。有關本集團採購及供應鏈管理常規，可參考本報告「**合作共贏的商業模式**」章節中「**可持續供應鏈管理**」議題的內容。

僱傭及勞工常規

經濟放緩、能源成本大幅上漲為各行各業帶來巨大的生存挑戰，失業率亦隨之顯著提升。本集團於報告年內仍憑藉卓越的成本管控、穩健的經營及發展策略有效應對加劇的行業競爭和複雜多變的宏觀經濟環境，為業務當地創造更多的就業機會，同時保障員工的辛勤付出得到合理回報。於2022年12月31日，本集團共有8,459名員工，較往年增加19.6%，主要由於年內新增蕪湖湖北生產基地及張家港生產基地，太陽能玻璃在產日熔量從2021年底的12,000噸提升65.0%至2022年底的19,800噸，同時，年內新增大型集中式太陽能發電場併網規模722兆瓦。報告年內，本集團員工流失比率上升2.9個百分點至30.4%，主要因為中國及馬來西亞的疫情影響於報告年內逐步消除，工廠普通員工流動性明顯上升，由於本集團架構扁平化，普通員工佔比高達98.5%，因此普通員工的離職率極大程度影響了整體離職率。本集團中、高級管理層團隊維持穩定，離職率較低。

報告年內，本集團並不知悉任何與人權及勞工準則相關，且對本集團產生重大影響的已確認違規的事件或申訴。

僱傭數據



指標	2022	2021
員工人數	8,459	7,072
按性別分佈(%)		
女性	21.1%	19.9%
男性	78.9%	80.1%
按年齡組別分佈(%)		
30歲或以下	38.3%	40.8%
31-40歲	35.6%	33.4%
41-50歲	20.6%	20.5%
51歲或以上	5.5%	5.3%
按地區分佈(%)		
中國大陸	89.4%	87.4%
馬來西亞	10.2%	12.4%
其他地區	0.4%	0.2%
按僱傭類型分佈(%)		
全職	100%	100%
兼職	不適用	不適用
按僱員類型分佈(%)		
高級管理層	0.4%	0.4%
中級管理層	1.1%	1.2%
普通員工	98.5%	98.4%
員工流失比率^{附註1}	30.4%	27.5%
按性別分佈(%)		
女性	50.2%	27.7%
男性	25.1%	27.5%
按年齡組別分佈(%)		
30歲或以下	46.7%	37.6%
31-40歲	22.8%	22.6%
41-50歲	19.2%	19.9%
51歲或以上	7.9%	9.7%
按地區分佈(%)		
中國大陸	28.8%	26.7%
馬來西亞	45.1%	33.4%
其他地區	9.1%	6.3%

附註：

(1) 流失比率 = 該類別員工離職人數 / 報告期末該類別員工總數



健康與安全

安全生產與職業健康關係員工的生命安全及身心健康，是企業立身經營首要且必須提供的保障，我們堅信沒有任何商業目標可凌駕於安全之上，因此在日常經營中，本集團致力通過完善安全管理制度，降低工作環境的風險因素，為員工創造更安全、更具有保障的工作環境。自2021年本集團成立安委會以來，在行政總裁的領導下，安委會不斷推進集團安全管理體系建設，於報告年內發佈或完善《職業衛生管理制度》、《相關方安全管理規定》、《危險源辨識與風險分級管控管理制度》、《勞動防護用品安全管理規定》等制度，進一步規範本集團的安全生產和職業健康管理工作。

我們認同安全工作預防勝於補救，防範於未然是遏制安全事故最有效的途徑。然而僅通過集團制度建設的完善還遠未能達到理想效果，因此，本集團於報告年內加強對新員工及在職員工的安全教育，由安委會親自監督各工業園嚴格執行既定的安全培訓制度，不斷增強員工的安全意識和崗位安全自覺性。報告年內，安全培訓時長同比提升135.1%，參與培訓人次同比增加149.1%。

通過優化完善管理制度及加強安全培訓雙管齊下，本集團於2022年安全表現有所改善，嚴重及較嚴重工傷事故大幅減少，且無因工死亡事故發生，每一百名等效全職員工因工傷損失的工作日數由2021年的23.4下降至22.0。



指標	2022	2021	2020
因工死亡 ^{附註1} 員工數	0	2	0
因工死亡率 ^{附註2}	不適用	0.028	不適用
工傷 ^{附註3} 宗數	57	46	30
工傷比率 ^{附註4}	0.67	0.65	0.6
損失工作日數 ^{附註5}	1,953	1,657	734
每一百名等效全職員工因工傷損失的工作日數 ^{附註6}	22.0	23.4	14.5

附註：

- (1) 因工死亡的定義與業務所在地相關勞動法律定義一致
- (2) 因工死亡率按GRI403：職業安全衛生2018披露項403-9的要求計算
- (3) 基於本集團業務所在地相關勞動法律定義，不包含上下班期間搭乘非集團提供的交通工具時發生的交通意外及輕微工傷事件
- (4) 工傷比率自2020年起披露，為每一百名等效全職員工的報告工傷事件宗數
- (5) 損失工作日數指因工傷導致一個或以上工作日缺勤(包含受傷當日)
- (6) 每一百名等效全職員工因工傷損失的工作日數(或稱損失工作日比率) = 損失工作總天數 / 工作總時數 * 當地每百名等效全職員工的年工時數。每百名等效全職員工的年工時數參照業務所在地勞工法例要求的標準工時計算，對應馬來西亞每百名等效全職員工標準年工時數為240,000小時，其他地區為200,000小時

報告年內，本集團並無就職業健康及安全事宜遭檢控。更多有關本集團安全生產管理及職業安全健康管理方面的理念、監管制度、採取的措施及成效，可參考本報告「和諧共融的人才團隊」章節中「職業安全與健康」議題的內容。

培訓與發展

報告年內，由於本集團新增蕪湖江北及張家港兩個太陽能玻璃生產基地及新增722兆瓦大型集中式太陽能發電場項目併網，員工人數同比增加19.6%，加之為不斷鞏固及提升員工的安全意識及廉潔意識，集團高度重視及加強安全培訓及廉潔培訓，員工培訓總時數、平均培訓時數及參與培訓員工人次均錄得明顯增長，其中中級管理層平均培訓時數及參與培訓的女性員工佔比提升尤為顯著。報告年內，員工培訓覆蓋年末在職員工82.6%。按性別劃分，男性及女性員工中，受訓員工佔比分別為84.7%及74.3%；按僱員類別劃分，高級管理層、中級管理層及普通員工培訓覆蓋率分別為51.5%、63.3%及82.9%。



指標	2022	2021
員工接受培訓總時數	102,643	47,994
員工平均接受培訓時數 ^{附註1}	12.1	6.8
按性別分佈(小時)		
女性	10.7	6.2
男性	12.5	6.9
按僱員類型分佈(小時)		
高級管理層	10.0	0.5
中級管理層	35.1	3.7
普通員工	11.9	6.8
接受培訓員工人次	98,524	39,645
按性別分佈(%)		
女性	18.5%	20.5%
男性	81.5%	79.5%
按僱員類型分佈(%)		
高級管理層	0.17%	0.03%
中級管理層	3.12%	0.39%
普通員工	96.71%	99.58%

附註：

- (1) 員工平均受訓小時數 = 員工受培訓總時數 / 報告期末員工總數

更多有關本集團於報告年內僱傭管理、人才隊伍建設及員工關懷方面的行動及成效，可參考本報告「和諧共融的人才團隊」章節。



社會公益及社區參與

世界經濟論壇發佈的《2023年全球風險報告》顯示，能源和糧食供應不足導致的生活成本危機成為未來2年全球面臨的最嚴峻的風險，而社會凝聚力喪失和社會兩極分化更會在未來2年乃至10年的期間內持續為困擾全球的重大風險。「善待天下」是本集團堅守的核心價值觀，並通過為社會提供綠色清潔能源及助力全球能源轉型的高品質太陽能玻璃產品、善待員工、推動價值鏈可持續發展、積極參與社會公益及關涉業務當地社區長遠發展的事務，將「善待天下」的理念落實到年復一年的堅定行動中。

本集團崇尚知識，尊重人才，相信「知識改變命運」，教育是令弱勢群體擺脫貧困，提高社會經濟地位的關鍵。因此，捐資助學、助力學生完成學業夢想、提供及保障更多的群體獲得包容和公平的優質教育、擁有終身學習的權利，一直是本集團投身社會公益及社區建設的重點關注範疇。2021年，本集團旗下子公司出資成立蕪湖信義慈善基金會，致力於警察撫恤優待、獎勵優秀醫生及教師、開展助學助教活動、救助自然災害、防疫抗疫等領域的社會公益活動。2022年8月，由蕪湖信義慈善基金會部分資助的蕪湖市信義銀湖中學正式啟用，預計可容納1,200至1,800名學生同時入學，為其提供安全舒適的學習環境及優質的教育資源，有力推動蕪湖市經濟開發區教育高質量發展。此外，本集團於報告年內向雲浮市雲安區鯤鵬教育基金捐資人民幣150萬元，支持當地教育事業發展。



疫情管控、經濟放緩及能源成本大幅上升令低收入及貧困群體面臨更嚴峻的生活困境，貧富分化加劇，因此，本集團亦致力於扶貧濟困，助力當地政府消除極端貧困。本集團為蕪湖市鳩江區首批「鄉村振興合夥人」，自2014年投資建設太陽能發電場項目以來，充分發揮鄉村資源優勢，積極探索及大力發展農光互補、漁光互補等多種「光伏+」應用模式，從而提升當地漁農戶的收益，並通過發電收益為當地貢獻穩定稅收，推動鄉村產業建設。報告年內，本集團捐資超過人民幣330萬元助力鄉村振興和扶貧救濟工作。



此外，本集團馬來西亞、廣西北海、安徽蕪湖子公司及多個電站亦於報告年內通過捐款、捐贈物資等形式積極支援業務所在地防疫抗疫、防洪救災、醫療救助工作。報告年內，集團捐贈金額及物資總值1,329.3萬港元。（2021年：7,291.5萬港元）

本集團鼓勵員工積極參與義工活動，致力回饋社會，以實際行動關懷及幫助弱勢群體。香港子公司於報告年內積極參與信義義工隊活動，包括參與九龍樂善堂端午、中秋派發福袋活動，為300戶獨居或雙老同住長者送贈佳節食物福袋及節日祝福；參與東華三院、仁濟醫院和九龍樂善堂全港賣旗日，為東華三院、仁濟醫院及九龍樂善堂等香港社會福利機構提供的社會福利、醫療、教育及安老服務籌募經費；參與公益金便服日為香港公益金籌募善款同時宣揚「We CARE We WEAR」的公益理念，以最舒適的搭配和最溫柔的內心時刻關懷身邊的每一個人。報告年內，信義香港義工隊還通過參與九龍樂善堂線上萬人行、獅子會「健障行」、公益金新界百萬行等公益籌款活動，宣揚健康生活理念，同時亦可募集資金，為兒童、認知障礙症人士、傷殘人士等特定弱勢群體提供實質援助。





環境管治

除另有說明外，能源、水資源及其他資源消耗數據以及溫室氣體及其他排放物數據僅涵蓋本集團於中國大陸及馬來西亞的太陽能玻璃生產業務。由於本集團於香港及加拿大的附屬公司運作對環境影響十分有限，所以並沒有涵蓋在本報告中。未來，本集團將繼續留意和定期評估其環境影響，如有需要，將於日後報告中納入它們的數據。

太陽能屬於可再生能源，光伏發電過程幾乎不產生大氣污染物排放，能源及水資源耗用量低，是全球實現能源轉型、增強適應及應對氣候變化能力的關鍵。對比傳統能源，光伏發電最大限度避免能源生產及消費過程中對當地環境、資源及群眾健康產生的負面影響，可實現經濟、社會、環境效益的統一。因此，本集團將太陽能發電場業務的環境效益指標單獨列出，以更清晰地呈現本集團持有的太陽能發電場項目於報告年內產生的綠電所帶來的正面環境效益。

報告年內，本集團並不知悉任何與環境保護相關，並對本集團存在重大影響的已確認違規事件或申訴。本集團亦無任何太陽能玻璃產線及太陽能發電場項目於報告年內因生態環境影響而導致暫緩開發建設。

太陽能玻璃業務環境表現

1. 能源、水資源及其他資源消耗



指標	2022	2021	同比變化 ^{附註5}
能源消耗總量(兆瓦時)	11,561,961	9,768,624	
直接能源消耗量 ^{附註1} (兆瓦時)	10,186,141	8,533,205	
按能源類型分佈(%)			
• 天然氣	94.43%	95.37%	
• 汽油/柴油	0.08%	0.06%	
• 餘熱發電	3.85%	3.16%	
• 太陽能發電	1.64%	1.41%	
間接能源消耗量 ^{附註2} (兆瓦時)	1,375,820	1,235,419	
能耗密度(千瓦時/平方米產成品)	16.74	19.73	-15.1%
水資源消耗總量(百萬立方米)	10.490	8.202	
生產用水量 ^{附註3}	10.094	7.959	
生活用水量 ^{附註4}	0.396	0.243	
用水密度(立方米/平方米產成品)	0.015	0.017	-7.8% ^{附註6}
水循環利用率(%)	94.6%	95.6%	-1.0百分點
位於基線水壓力高/極高地區的產能佔比(%)	0%	0%	
包裝產品使用總量(噸)	67,864	53,608	
木材、木條、木託盤(噸)	33,000	27,475	
紙張、紙盒(噸)	24,508	18,857	
塑料、膠條、膠帶(噸)	10,275	7,193	
其他包裝材料(噸)	81	83	
單位產品包裝使用量(克/平方米產成品)	99	108	-8.8% ^{附註6}
無紙化包裝使用率(%)	46.1%	34.4%	+11.7百分點

附註：

- 根據《環境關鍵績效指標匯報指引》的建議，本集團在核算直接能源耗用量時已包含本集團擁有/控制的設備的內部產生能源(即餘熱發電設備所發電力及屋頂分布式光伏系統所發電力)
- 間接能源消耗指來自本集團從外部購買及耗用的間接能源(即外購電力)
- 生產用水量按生產中耗用的新水取用量計算，即等同於總取水量，不包括重複利用的水耗量
- 生活用水量是根據生活區域水費賬單的用量，並按照生活區域員工人數比例分攤後得出
- 同比變化僅提供單位耗用量的對比數值。由於本集團的產能於年內同比增長超過38%，因此，能源、水資源及包裝材料耗用總量均有所上升，以單位耗用量數值作為對比可更清晰呈現本集團的資源效益表現
- 水密度及單位產品包裝使用量數值經四捨五入取整，而同比變化按四捨五入取整前數值計算





II · 溫室氣體及其他排放物



指標	2022	2021	同比變化 ^{附註5}
溫室氣體排放總量^{附註1}			
(噸二氧化碳當量)	3,929,933	3,249,629	
直接排放量 ^{附註2}			
(噸二氧化碳當量)	3,003,130	2,417,539	
間接排放量 ^{附註3}			
(噸二氧化碳當量)	926,803	832,090	
溫室氣體排放密度			
(千克二氧化碳當量/平方米產成品)	5.69	6.56	-13.3%
主要大氣污染物排放量			
氮氧化物(NO _x)			
• 排放量(噸)	3,455	3,568	
• 減排量 ^{附註4} (%)	90.3%	84.1%	+6.2百分點
二氧化硫(SO ₂)			
• 排放量(噸)	1,518	1,386	
• 減排量 ^{附註4} (%)	74.4%	66.6%	+7.8百分點
顆粒物(煙氣)			
• 排放量(噸)	141	133	
• 減排量 ^{附註4} (%)	94.4%	91.7%	+2.7百分點
有害及無害廢棄物產生量			
有害廢棄物產生量(噸)	248.6	112.9	
有害廢棄物密度(克/平方米產成品)	0.36	0.23	+56.5% ^{附註6}
無害廢棄物產生量(噸)	61,611	38,557	
無害廢棄物密度(克/平方米產成品)	89.6	77.9	+15.0% ^{附註7}

附註：

- 溫室氣體排放總量為直接排放量和間接排放量相加後的總額
- 直接排放(範圍1排放)是指直接由太陽能玻璃窯爐因生產玻璃過程中燃燒燃料(天然氣)及原材料分解而產生的溫室氣體排放，根據《中國平板玻璃生產企業溫室氣體排放核算方法與報告指南》建議的公式計算得出

- 間接排放(範圍2排放)是由本集團消耗從外部購買的電力產生的溫室氣體排放，根據《中國平板玻璃生產企業溫室氣體排放核算方法與報告指南》建議的公式計算得出
- 主要大氣污染物減排量=(1-該類大氣污染物排放量/生產量)*100%
- 同比變化僅提呈單位排放/產生量的數值。由於本集團產能於年內同比增長超過38%，因此，溫室氣體、有害及無害廢棄物產生量均有所上升，以單位排放量/產生量數值作對比可更清晰呈現本集團的減排效益表現
- 報告年內，本集團有害廢棄物密度錄得大幅增長，主要由於(1)脫硝催化劑平均3-5年更換，但單次替換產生量大，因此會導致有害廢棄物產生總量及密度波動。報告年內，脫硝催化劑產生量佔有害廢棄物總產生量的29.4%，2021年並無該項有害廢棄物產生；(2)窯爐冷修、環保設備優化升級、新產線及新生產基地籌建會產生大量廢油漆桶，此外，部分新產品工藝需使用油墨，因此該類新產品產量提升會相應增加廢油墨桶產生量，報告年內，廢包裝桶產生量同比增加51.2%
- 報告年內，本集團無害廢棄物密度錄得增長，主要由於(1)新產線及生產基地在投產初期因產線及設備調試會產生較多固廢，但產線調試後方會有實際產出，因此投產初期的產線及生產基地無害廢棄物密度較高。報告年內，本集團新增6條日熔量為1,000噸生產線及復產2條日熔量為900噸產線；(2)由於環保管控趨嚴，為達至新的大氣污染物排放標準，環保設備運行次數提升，相應環保副產品產生量大幅提升；(3)由於監管部門統計要求變動，部分固廢於2021年部分按濕基計算，2022年全部以濕基計算

太陽能發電場業務環境效益



指標	2022	2021
太陽能發電場年發電量(百萬千瓦時)	4,395.9	3,695.5
相當於節約標準煤 ^{附註1} (千噸)	1,325.4	1,126.8
二氧化碳減排量 ^{附註1} (千噸)	3,639.8	3,074.7
可滿足的家庭用電量需求 ^{附註2} (千戶)	1,831.6	1,539.8
相當於種植樹木量(千棵)	158,254.2	133,680.4

附註：

- 該等數據乃根據中國電力企業聯合會發佈的《中國電力行業年度報告》中的對應年度換算係數計算得出
- 按每戶家庭全年用電量2,400小時計算

更多有關本集團在太陽能玻璃業務的綠色發展理念及執行常規，以及於報告年內採取的節能減排行動及成效，可參考本報告「畢生追求的綠色事業」章節中「太陽能玻璃的綠色製造之旅」相關議題的內容。



附錄

榮譽與資質

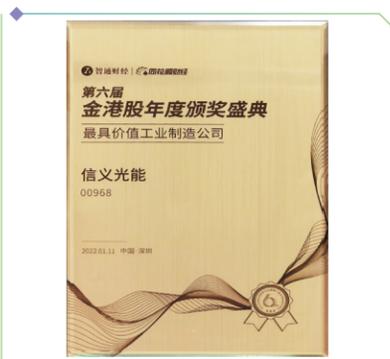
榮譽



最受尊崇企業 (機構投資者)



最佳投資者關係公司(大型股) (香港投資者關係協會)



最具價值工業製造公司 (智通財經)



恒生可持續發展企業基準指數成份股 (恒生指數有限公司)



FTSE4GOOD 新興市場指數成份股 (富時羅素)



香港企業可持續發展指數 2021 (TOP 20) (香港中文大學商業可持續發展中心)



鄉村振興合夥人 (鳩江區人民政府)



稅收貢獻20強企業 (中共蕪湖技術開發區黨工委)



節水型企業 (天津市人民政府)

資質



ISO9001:2015 質量管理體系標準 (TUV SUD 管理服務有限公司)



ISO14001:2015 環境管理體系標準 (TUV SUD 管理服務有限公司)



ISO45001:2018 職業健康安全管理体系標準 (TUV SUD 管理服務有限公司)



中國國家強制性產品認證(CCC) (中國建材檢驗認證集團股份有限公司)



RoHS 認證 (SGS)



REACH 認證 (SGS)



2022年ESG報告內容索引



香港聯交所《ESG報告指引》	GRI內容索引(以最新版本的標準)	章節	頁數
A部分：引言			
指引：4	GRI 2-3	關於本報告	6-7
整體方針：7	GRI 2-29	關於本報告	6-7
		持份者識別與溝通	21-23
整體方針：8	GRI 1-3	關於本報告	6-7
		重要性評估	24
		2022年ESG表現	108
整體方針：10	GRI 2-9, GRI 2-14	主席與行政總裁的話	4
		可持續發展管治	20
匯報原則：11	GRI 1-4	關於本報告	6-7
		重要性評估	24-27
B部分：強制披露規定			
管治架構：13	GRI 2-22	主席與行政總裁的話	2-5
		可持續發展管治	20-21
		重要性評估	24-27
		聯合國可持續發展目標	36-39
匯報原則：14	GRI 1-4, GRI 3-1, GRI 3-2	關於本報告	6-7
		重要性評估	24-27
		2022年ESG表現	108
匯報範圍：15	GRI 2-2	關於本報告	6-7
C部分：「不遵守就解釋」條文			
主要範疇A. 環境			
層面A1		可持續發展方針	30-31
排放物：	GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 305-1, GRI 305-2, GRI 305-4, GRI305-5, GRI 305-7, GRI 306, GRI 307-1	環境合規	60
一般披露		綠色生產基地	61
		溫室氣體及其他污染物排放及治理	64-67
關鍵指標A1.1	GRI 305-7	溫室氣體及其他污染物排放及治理	64-67
		2022年ESG表現－環境管治	122
關鍵指標A1.2	GRI 305-1, GRI 305-2, GRI 305-4	溫室氣體及其他污染物排放及治理	64
		2022年ESG表現－環境管治	122
關鍵指標A1.3	GRI 306-3	2022年ESG表現－環境管治	122



香港聯交所《ESG 報告指引》

GRI 內容索引(以最新版本的標準)

章節

頁數

C 部分：「不遵守就解釋」條文

主要範疇 A. 環境

關鍵指標 A1.4	GRI 306-3	2022 年 ESG 表現－環境管治	122
關鍵指標 A1.5	GRI 3-3, GRI 305-5	聯合國可持續發展目標 綠色生產基地	36-38 61
關鍵指標 A1.6	GRI 3-3, GRI 306-2	溫室氣體及其他污染物排放及治理 綠色生產基地	64-67 61
層面 A2 資源使用： 一般披露	GRI 3-3, GRI 301, GRI 302, GRI 303	溫室氣體及其他污染物排放及治理 可持續發展方針 環境合規 綠色生產基地 能源管理 水資源管理 非生產環節的綠色行動	64-67 30-31 60 61 62-63 63 68-69
關鍵指標 A2.1	GRI 302-1, GRI 302-3	能源管理	62-63
關鍵指標 A2.2	GRI 303-5-a, GRI 303-5-b	2022 年 ESG 表現－環境管治 水資源管理	121 63
關鍵指標 A2.3	GRI 3-3, GRI 302-4, GRI 302-5	2022 年 ESG 表現－環境管治 聯合國可持續發展目標 (SDGs) 綠色生產基地 能源管理	121 36、38 61 62-63
關鍵指標 A2.4	GRI 3-3, GRI 303-1-d, GRI 303-2-a-iii, GRI 303-5-b	聯合國可持續發展目標 (SDGs) 綠色生產基地 水資源管理	36、38 61 63
關鍵指標 A2.5	GRI 301-1, GRI 301-2	聯合國可持續發展目標 (SDGs) 非生產環節的綠色行動	38 68-69
層面 A3 環境及天然資源： 一般披露	GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 301, GRI 302, GRI 303, GRI 304, GRI 305, GRI 306	2022 年 ESG 表現－環境管治 可持續發展方針 聯合國可持續發展目標 (SDGs) 綠色生產基地 非生產環節的綠色行動 太陽能發電場的共贏發展模式	121 30-31 32-35 61 68-69 70-73
關鍵指標 A3.1	GRI 3-3, GRI 301-2, GRI 301-3, GRI 302-4, GRI 302-5, GRI 303-1, GRI 305-5, GRI 306-1, GRI 306-2	聯合國可持續發展目標 (SDGs) 綠色生產基地 能源管理 水資源管理 溫室氣體及其他污染物排放及治理 非生產環節的綠色行動 太陽能發電場的共贏發展模式 產品全生命週期管理	36-39 61 62-63 63 64-67 68-69 70-73 76-77



香港聯交所《ESG 報告指引》

GRI 內容索引(以最新版本的標準)

章節

頁數

C 部分：「不遵守就解釋」條文

主要範疇 A. 環境

層面 A4

氣候變化：

一般披露	GRI 3-3, GRI 201-2	氣候行動	41-42
關鍵指標 A4.1	GRI 3-3, GRI 201-2	氣候行動	42-57

主要範疇 B. 社會

僱傭及勞工常規

層面 B1

僱傭：

一般披露	GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 401, GRI 405, GRI 406, GRI 407, GRI 408, GRI 409	可持續發展方針	30-31
		僱傭合規	86-89
		人才吸引及保留	89-94
		多元、共融、平等機遇	100-105
關鍵指標 B1.1	GRI 2-7, GRI 405-1-b	2022 年 ESG 表現－僱傭數據	115
關鍵指標 B1.2	GRI 401-1-b	2022 年 ESG 表現－僱傭數據	115
層面 B2		可持續發展方針	30-31
健康與安全：	GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 403-1	聯合國可持續發展目標 (SDGs)	39
一般披露		職業安全與健康	94-99
關鍵指標 B2.1	GRI 403-9-a-i	2022 年 ESG 表現－健康與安全	116
關鍵指標 B2.2	GRI 403-9-a-iii, GRI 403-9-a-v, GRI 403-9-e	2022 年 ESG 表現－健康與安全	116
關鍵指標 B2.3	GRI 3-3, GRI 403-1, GRI 403-2, GRI 403-3, GRI 403-5, GRI 403-6, GRI 403-7, GRI 403-9-c, GRI 403-10-c	職業安全與健康	94-99
		2022 年 ESG 表現－健康與安全	116



香港聯交所《ESG 報告指引》

GRI 內容索引(以最新版本的標準)

章節

頁數

C 部分：「不遵守就解釋」條文

主要範疇 B. 社會

僱傭及勞工常規

層面 B3

發展及培訓： GRI 403-5, GRI 404-2-a

一般披露

關鍵指標 B3.1 不適用

關鍵指標 B3.2 GRI 404-1

層面 B4

勞工準則： GRI 2-23, GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 408, GRI 409

一般披露

關鍵指標 B4.1 GRI 2-23, GRI 408-1-c, GRI 409-1-b

關鍵指標 B4.2 GRI 408-1-c, GRI 409-1-b

營運慣例

層面 B5

供應鏈管理： GRI 2-23, GRI 3-3, GRI 204, GRI 308, GRI 414

一般披露

關鍵指標 B5.1 GRI 2-6, GRI 204-1

關鍵指標 B5.2 GRI 2-23, GRI 3-3, GRI 308, GRI 414

關鍵指標 B5.3 GRI 2-23, GRI 3-3, GRI 308-2, GRI 414-2

關鍵指標 B5.4 GRI 3-3, GRI 308-1

僱傭合規

86

多元、共融、平等機遇－培訓及晉升機制

104-105

2022年ESG表現－培訓與發展

117

2022年ESG表現－培訓與發展

117

可持續發展方針

30-31

聯合國可持續發展目標 (SDGs)

35

聯合國全球契約十項原則 (UN Global Compact)

40

僱傭合規

87-89

聯合國全球契約十項原則 (UN Global Compact)

40

僱傭合規

87-89

聯合國全球契約十項原則 (UN Global Compact)

40

僱傭合規

87-89

聯合國可持續發展目標 (SDGs)

32-35、38

聯合國全球契約十項原則 (UN Global Compact)

40

產品全生命週期管理

76-77

可持續供應鏈管理

78-80

2022年ESG表現－可持續供應鏈

114

可持續供應鏈管理

78-80

2022年ESG表現－可持續供應鏈

114

可持續供應鏈管理

78-80

可持續供應鏈管理

78-80



香港聯交所《ESG 報告指引》

GRI 內容索引(以最新版本的標準)

章節

頁數

C 部分：「不遵守就解釋」條文

主要範疇 B. 社會

營運慣例

層面 B6

產品責任： GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 416-1, GRI 417, GRI 418-1

一般披露

關鍵指標 B6.1 GRI 416-2-b

關鍵指標 B6.2 GRI 2-26, GRI 2-29, GRI 418-1

關鍵指標 B6.3 不適用

關鍵指標 B6.4 不適用

關鍵指標 B6.5 GRI 418-1-c

層面 B7

反貪污： GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 205

一般披露

關鍵指標 B7.1 GRI 205-3

關鍵指標 B7.2 GRI 3-3, GRI 205

關鍵指標 B7.3 GRI 205-2

社區

層面 B8

社區投資： GRI 3-3, GRI 413-1

一般披露

關鍵指標 B8.1 GRI 203-1, GRI 413-1

關鍵指標 B8.2 GRI 203-1

可持續發展方針

30-31

永續客戶關係

81-83

2022年ESG表現—產品責任

112-113

2022年ESG表現—產品責任

112

永續客戶關係

82

2022年ESG表現—產品責任

112

永續客戶關係

83

永續客戶關係

81-82

永續客戶關係

83

可持續發展方針

30-31

2022年ESG表現—商業道德

110-111

2022年ESG表現—商業道德

111

2022年ESG表現—商業道德

110-111

2022年ESG表現—商業道德

111

關於本集團

8-10

持份者識別與溝通

21-23

聯合國可持續發展目標(SDGs)

32-35、39

非生產環節的綠色行動

68-69

太陽能發電場的共贏發展模式

70-73

2022年ESG表現—社會公益及社區參與

118-119

2022年ESG表現—社會公益及社區參與

118-119

太陽能發電場的共贏發展模式

70-73

非生產環節的綠色行動

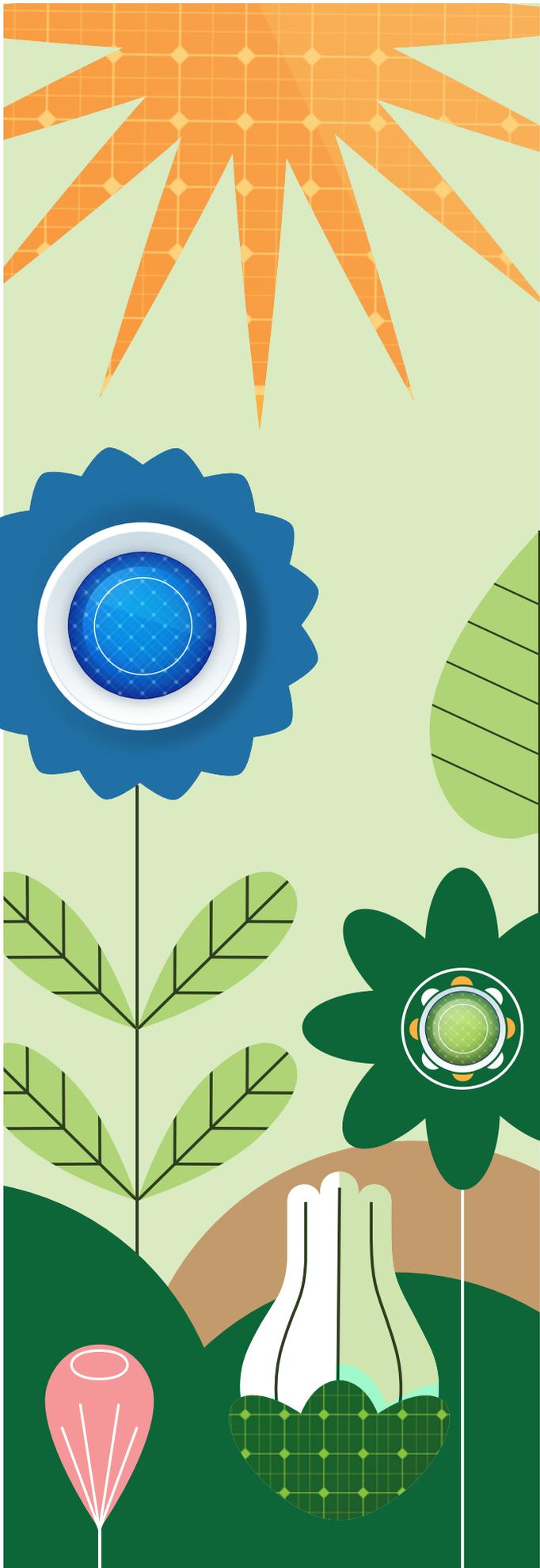
68-69

2022年ESG表現—社會公益及社區參與

118-119

太陽能發電場的共贏發展模式

70-71



信義光能控股有限公司
XINYI SOLAR HOLDINGS LIMITED

