



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

引領綠色新能源

信義光能

2024

**環境、社會及
管治報告**





目錄

關於本報告	2
董事會聲明	4
主席與行政總裁的話	6
2024年可持續發展摘要	8
關於信義光能	9
持份者參與	22



可持續發展管治

可持續發展方針	27
響應聯合國可持續發展目標(SDGs)	28
可持續發展管治架構	34
商業道德及廉潔管理體系	37

氣候變化應變力

董事會監管及氣候信息披露	44
氣候風險及應對行動	49
氣候機遇及目標	63

生態友好和可持續業務模式

太陽能玻璃的綠色製造之旅	69
太陽能發電場生態共贏之道	91

心繫價值鏈和社區發展

可持續供應鏈管理	95
永續客戶關係	102
信息安全管理	106
社會公益與社區參與	109

培育英才共謀發展

僱傭合規	113
平等、多元、共融	116
人才吸引及保留	120
人才培養及發展	124
職業安全與健康	127

2024 年關鍵績效指標	138
--------------	-----

附錄 I：榮譽與資質	154
------------	-----

附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引	156
-------------------------	-----





關於本報告

概覽

本報告(「**本報告**」)是信義光能控股有限公司(「**信義光能**」,「**本公司**」,「**我們**」)及其附屬公司(「**集團**」或「**本集團**」)發佈的第九份環境、社會及管治(「**ESG**」)報告,全面反映本公司在ESG方面的表現。本報告為年度報告,涵蓋2024年1月1日至2024年12月31日財務年度(「**報告期**」)的工作,部分內容或追溯至過往年份或延伸至2029年(僅針對企業可持續發展目標)。建議本報告連同本公司2024年報中的《企業管治報告》一併閱讀。本報告分別以中、英文版本發佈,並已刊載於本公司網站(www.xinyisolar.com)及香港聯交所網站(www.hkexnews.hk),以供下載。如不同語言版本出現歧義,一概以中文版為準。

匯報範圍

本報告涵蓋本公司及其位於中國內地、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2024年年報定義一致。經濟及員工相關的數據包含本公司位於印度尼西亞的全資附屬公司及本公司持股52%位於中國雲南省的非全資附屬公司,但由於截至2024年12月31日以上項目仍在建設或尚未投產,所涉及的資源耗用及廢棄物排放均十分有限,故其報告期內的環境數據並未涵蓋,日後會按其對本集團整體環境表現的影響程度而考慮納入相關數據。

匯報原則

有關環境及社會關鍵績效指標「**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。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。

本報告遵循平衡原則,尊重客觀事實,對本集團ESG範疇的表現作出不偏不倚及充分的披露。所有應當披露且對本集團存在/潛在重大影響的ESG相關事件均於本報告相應章節作出披露。

在本報告中,除特殊說明外,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;除非另有註明,否則涉及的貨幣單位均為人民幣;不同時期的關鍵績效指標均以一致的方法進行統計及披露,以確保可比性,如統計及披露方式有變更,均已在相關披露的附註中予以充分說明。

報告框架

本報告遵照香港聯合交易所有限公司(「**香港聯交所**」)證券上市規則附錄C2《環境、社會及管治報告指引》(「**ESG 報告指引**」)的強制披露規定和「不遵守就解釋」條文進行編製。同時，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，如全球報告倡議組織《可持續發展報告標準》(GRI Standards)、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》以及國內外主流 ESG 評級機構關注的重點議題。

本報告有關本集團識別、應對和管理氣候變化帶來的風險及機遇的披露主要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，並基於報告期內與香港聯交所、碳排放披露項目(Carbon Disclosure Project, 「**CDP**」)、香港質量保證局、機構股東、ESG 分析師等不同的主要持份者群體的溝通，進一步優化及提升氣候信息披露的水平。

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理委員會(「**可持續發展管委會**」)審閱，並獲本公司董事會(「**董事會**」)批准後，於2025年4月30日刊發。

聯絡及查詢

本集團高度重視主要持份者群體的意見及反饋，並以此為基礎不斷提升本集團的 ESG 工作表現及披露水平。如對本報告及本集團的 ESG 戰略有任何的意見及反饋，歡迎通過以下方式與本集團聯繫：

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

網站：www.xinyisolar.com



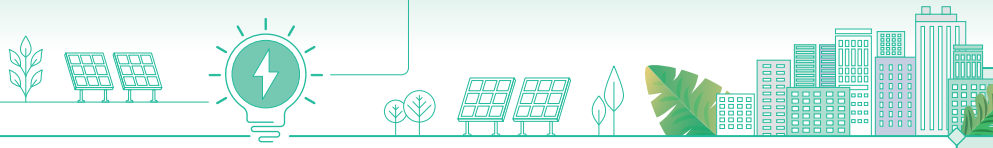
董事會聲明

董事會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貫徹於戰略規劃、生產經營、價值鏈與社區參與的每個環節，並持續將增強業務韌性以應對氣候變化、堅持可持續發展理念以確保綠色業務還原綠色地球、落實永續人才管理、參與可持續價值鏈及社區的構建等特定的議題置於可持續發展管治的核心，為持份者創造長遠價值。

董事會為本集團 ESG 事宜的最高管治機構，對 ESG 各項管理工作實施全面且有效的監管，包括審核、評估及定期檢討企業 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 ESG 相關的內部政策的制定及執行、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。可持續發展管委會獲董事會授權負責統籌和管理 ESG 相關事務，定期向董事會匯報以確保董事會瞭解本集團於 ESG 範疇的工作進展及表現，並接受董事會的監管。可持續發展管委會自 2021 年成立，由本集團行政總裁直接領導，成員包括各主要系統負責人。更詳盡的相關披露可參考本報告「可持續發展管治」章節。

作為全球領先的太陽能玻璃生產商和中國領先的民營太陽能發電場運營商，本集團的業務發展對全球推動能源轉型及實現碳中和具有重要意義。在自身經營中，本集團堅持「兩提一降」策略，積極提高太陽能玻璃產能和太陽能發電場裝機規模，有效降低太陽能玻璃生產單位能耗及排放，最大化對社會及環境的正面影響，減少負面影響。不僅如此，本集團希望通過自身參與及推動將「綠色」(GREEN) 理念傳達至價值鏈及社區，為締造一個綠色、可持續發展的未來貢獻力量。本集團的 ESG 戰略涵蓋五大重點範疇：

- 可持續發展管治
- 氣候變化應變力
- 生態友好和可持續業務模式
- 心繫價值鏈和社區發展
- 培育英才共謀發展



不同持份者群體對本集團 ESG 工作及披露的反饋及建議是本集團不斷在 ESG 管治範疇取得進步的重要助力。我們高度重視與主要持份者群體的溝通，於日常經營中及籌備 ESG 報告前，通過不同途徑瞭解主要持份者的意見，以協助我們識別與本集團密切相關的重大 ESG 議題，並訂立優先次序。在檢閱重要性評估結果時，董事會已充分考慮關乎本集團核心業務經營及發展的內部及外部環境變化，以及香港聯交所和其他國際組織發佈的有關 ESG 管治及披露的標準，並已對重大 ESG 議題定期進行審查，以確保對重大 ESG 事宜監管，以及在經營管理、戰略規劃及決策的流程中充分考慮 ESG 相關的風險及機遇的影響。

基於本集團的核心業務性質、商業模式，以及對價值鏈的影響力分析，我們提出十五項可持續發展目標（「XSGs」）及長期行動計劃，其中六項為量化目標，主要與聯合國十七項可持續發展目標（「SDGs」）中的目標 13（氣候行動）、目標 12（負責任的消費和生產）和目標 7（經濟適用的清潔能源）相關。所有量化的可持續發展目標均會細化為年度指標，經可持續發展管委會審核後執行，相關目標的進度按季度進行追蹤並受可持續發展管委會及董事會的監管。董事會會因應目標進度、持份者的反饋以及內外部環境的變化定期審視相關目標，以作為既定目標調整及新增目標之基礎。我們現行之十五項可持續發展目標及長期行動計劃充分體現本集團於重點範疇的 ESG 戰略，亦是基於目前實際的經營環境和可行技術下，可最大化發揮本集團對 SDGs 及價值鏈的正面影響和減少負面影響之有效途徑。

董事會將竭誠履責，積極推動在五大重點範疇的各項 ESG 事宜，務求達至更高的管治水平，助力企業、價值鏈及社會實現可持續發展。



主席與行政總裁的話

2024年恰逢聯合國全球契約組織(United Nations Global Compact, UNGC)正式提出「全球契約十項原則」及「環境、社會與公司治理」(Environmental, Social and Governance, ESG)理念20周年。隨著可持續發展和環境保護的重要性日益凸顯，ESG已經逐步成為引導可持續轉型、推動可持續發展的重要力量。

引導行業綠色製造轉型、推動行業可持續發展和助力全球的碳中和目標是信義光能始終肩負的責任與使命。信義光能作為太陽能玻璃行業的領導者，堅定不移地貫徹「綠色環保，永續發展」的經營理念，踐行「兩提一降」和「綠色」(GREEN)的ESG策略，矢志提升自身經營範疇的環境表現，著力提升應對氣候變化的業務韌性，與員工、價值鏈和社會攜手共進，邁向可持續發展的未來。

儘管2024年外部環境複雜多變，本集團於既定的可持續發展目標進展樂觀。在環境保護方面，2024年，信義光能太陽能玻璃單位產成品溫室氣體排放密度下降8.4%，單位產成品能耗密度下降8.8%，單位產成品水耗密度下降14.7%，提前完成了溫室氣體排放目標XSG 1及能耗目標XSG 4。此外，本集團完成太陽能玻璃主流產品「從搖籃到大門」的碳足跡評估，符合核查準則ISO14064-3:2019及ISO 14067:2018，獲得產品碳足跡認證。在社會方面，信義光能積極履行「十項原則」承諾，將十項原則融入本集團戰略和政策制定、文化建設和推廣、日常運營方面採取的行動中，以確保信義光能不僅在自身經營範疇，在價值鏈和社區參與時亦積極踐行和倡導全球契約精神。

我們很高興信義光能在ESG方面的付出得到國際及本地權威機構的認可，亦成為激勵我們持續提升和進步的動力。信義光能已連續四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」。在「2024年第六屆BDO環境、社會及管治大獎」中，榮獲「ESG最佳表現大獎—中型市值」及「最佳ESG報告大獎—中型市值」。信義光能亦為明晟(MSCI)、恒生(HSI)、英國富時(FTSE)旗下多個ESG指數的成分股。與此同時，在CDP、標普(S&P)、MSCI、機構股東服務集團公司(ISS)、HSI等多個國際及本地的可持續發展評級中，本集團的表現亦較同行更為卓越。

主席與行政總裁的話

在邁向可持續發展的道路上，我們將繼續堅守「引領綠色新能源」的使命，積極推動ESG實踐，抓住太陽能行業的發展機遇，通過太陽能玻璃及太陽能發電業務的可持續與高質量發展為全球綠色能源轉型貢獻更大力量。

李賢義博士(銀紫荊星章)

主席兼非執行董事

二零二五年四月三十日

李聖潑(銅紫荊星章)

副主席、執行董事兼行政總裁



2024 年可持續發展摘要

氣候韌性

- 提高太陽能玻璃產能，新增 4,400 噸／日生產線投產，總日熔量 32,200 噸／日，在產產能 23,200 噸／日
- 報告期內銷售的太陽能玻璃可滿足近 169GW 組件，該等組件每年所產生的綠色電力相當於為地球帶來 118 百萬噸二氧化碳減排量提高太陽能發電場裝機規模
- 新增太陽能發電場裝機容 300 兆瓦，總核准併網規模超過 6.2 吉瓦
- 太陽能發電場年度總發電量 63.9 億度，相當於減排二氧化碳 524.5 萬噸

可持續業務模式

- 能耗密度下降 8.8%，XSG 4（能耗密度目標）已完成
- 水耗密度下降 14.7%，XSG 7（水密度目標）進度達標
- 水循環利用率 96.3%，XSG 6 進度達標
- 內銷產品中 86.9% 使用鐵托盤，XSG 8 進度達標
- 溫室氣體排放密度下降 8.4%，XSG 1（碳密度目標）已完成
- 太陽能發電場發電的對應二氧化碳減排量上升 44.1%，XSG 2（減碳量目標）進度達標
- NO_x、SO₂、顆粒物減排量分別提升至 93.9%、85.6% 和 96.8%

環境

員工

- 為 9,645 名員工提供體面、公平和安全的工作環境
- 因工死亡個案：零
- 工傷比率：0.69
- 每名員工平均接受 12.1 小時的職業技術和個人技能培訓
- 為員工子女發放教育基金人民幣 60 萬元

社區

- 捐贈金額及物資總值人民幣 626.2 萬助力鄉村振興、扶貧救濟、防洪救災、醫療救援
- 信義香港義工隊年內多次參與小區義工活動，為社福機構籌募經費、關懷弱勢社群
- 近 64% 電站為農光／漁光互補電站，提升當地漁農戶收益

社會

- 致力提升本集團於 SDG 7、SDG 8、SDG 9、SDG 12、SDG 13 相關範疇的正面影響及減少負面影響。報告期內，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
- 獲得產品碳足跡認證

管治



關於信義光能

信義光能是全球領先的光伏玻璃製造商，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生產商提供多樣化、高質量和更低碳排放的太陽能玻璃產品。截至2024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、廣西壯族自治區北海市、天津市及馬來西亞馬六甲市，太陽能玻璃生產線總日熔量32,200噸，其中在產產能23,200噸。

太陽能是全球能源轉型和實現氣候目標的重要路徑之一，太陽能玻璃作為光伏組件不可或缺的零部件。因此，氣候行動的推進將在產能、產品質量和技術革新等方面對太陽能玻璃提出更高的要求 and 更大的進步。本集團將繼續在中國及海外尋找合適地點，並依據市場趨勢調整新產能的建設時間及投產計劃。

本集團貫徹「綠色環保，永續發展」的經營理念，在太陽能玻璃生產經營中嚴格落實「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「5G」原則，建立並不斷完善生態友好和可持續業務模式，不懈追求以更綠色的方法進行生產。本集團於生產經營的各個環節採取節能減排措施，有效降低生產過程中能源、水資源、和原材料消耗而產生的排放。不僅如此，本集團持續通過研發投入，推陳出新，為市場提供能適配不同光伏組件及應用場景需求、更低碳排放、更高性能的太陽能玻璃產品，以實際行動支持光伏產業鏈持續降本增效、提升競爭力。同時，作為太陽能玻璃的龍頭企業，本集團通過在自身經營範疇內的努力和價值鏈參與，積極推動光伏產業鏈全生命週期綠色發展。



關於信義光能

基於當前的窯爐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作為主要生產燃料。因此，在窯爐技術實現進一步突破或碳捕捉技術更成熟且成本更合理之前，太陽能玻璃的生產過程無法完全避免產生和排放溫室氣體。為提升對環境的正面影響，自 2012 年起，本集團在太陽能玻璃生產廠房屋頂安裝分布式光伏發電系統，從而減少外購電量和間接排放的溫室氣體量。2014 年，集團業務延伸至太陽能發電環節，通過向社會供應綠色電力更直接地參與到全球能源轉型及碳中和的進程中。截至 2024 年 12 月 31 日，本集團持有的太陽能發電場總核准併網規模達 6,244 兆瓦（「兆瓦」）^{附註 1}，其中集中式太陽能發電場項目 5,841 兆瓦，分布式發電場項目 403 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。報告期內，本集團的太陽能發電場項目總發電量約 63.9 億度，帶來 524.5 萬噸二氧化碳減排量，相當於本集團同期太陽能玻璃生產帶來的溫室氣體排放量的 78.8%。

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與建設業務，而太陽能發電場的經營及管理業務則歸屬於本集團截至 2024 年 12 月 31 日持股 51.62% 的信義能源。集團通過「建成一出售一經信義能源持有」的模式優化資金循環，從而實現裝機規模的持續增長。截至 2024 年 12 月 31 日，本集團經信義能源持有的集中式太陽能發電場項目為 4,511 兆瓦。

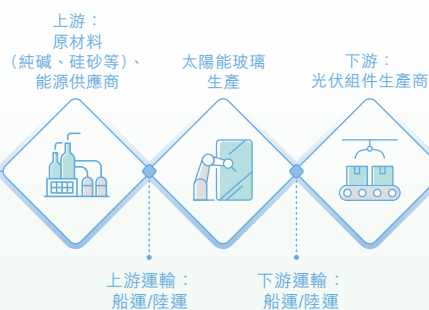
「自強不息，善待天下」是信義光能始終信守的核心價值觀。除了在自身經營範疇內追求更高的經濟和環境效益外，時刻牢記對員工、價值鏈、社會和地球應履行的企業責任，以社會及主要持份者的整體利益為出發點制定和優化戰略並通過有效的行動在更廣闊的範疇，為更多的持份者群體帶來福祉。

附註：（1）包含一個本集團持有 50% 權益的 100 兆瓦項目

XUS[®] 業務分佈及商業模式



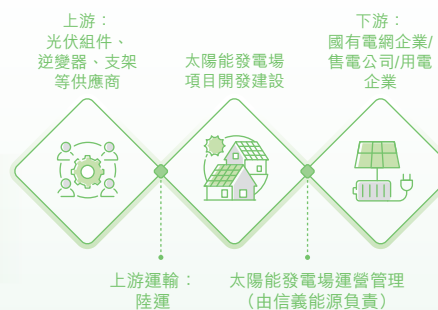
太陽能玻璃業務



了解組件效率有助
電站設計及組件選擇

與組件客戶建立戰略關係
及早獲悉終端需求
推動新產品研發

太陽能發電場業務



角色擔當與責任承擔



地球公民

- 以實際行動全力支持聯合國可持續發展目標及全球契約十項原則。在與本集團相關性最強且最具影響力的五項可持續發展目標上，致力提升正面影響及減少負面影響：



- 在戰略規劃、運營管理、業務發展及商業合作等各環節全面遵守、支持以及實施人權、勞工標準、環境及反貪污方面的十項基本原則
- 採取積極的產能擴張策略支持全球氣候行動。報告期內，本集團資本開支為4,705百萬人民幣，100%投資於減緩氣候變化的活動



企業公民

- 堅守「善待天下」的核心價值觀，本集團通過提升稅收貢獻、創造就業機會、熱心公益扶貧助弱，積極地回饋社會。同時，善用自身業務專長，助力小區提升氣候適應力，包括通過太陽能發電場建設開發和運營，改善生態環境、供應綠電、富農增收；為城軌系統建設分布式光伏發電項目；開放光伏溫室、電站參觀，推廣生態旅遊及普及光伏發電知識
- 報告期內，本集團所得稅稅收貢獻526.2百萬人民幣，慈善捐626.2萬人民幣
- 截至2024年12月31日，本集團持有6.2吉瓦集中式太陽能發電場項目，其中近64%為漁光互補／農光互補，可為漁／農戶增收創益



行業領導者

- 牢記企業使命及願景，保持在經濟效益、生產技術、產品研發及環境效益方面的領先地位，積極推動自身業務經營的可持續發展，並通過合乎道德規範的商業合作引導和助力價值鏈實現高效低碳的永續發展
- 建立可持續供應鏈，關注供應鏈的氣候韌性、環境和社會效益，通過有效機制嚴格監管供貨商ESG相關的表現，特別是確保符合人權保護、職安健、環境、廉潔和誠信經營相關的原則
- 通過產品研發和節能降耗，注重產品全生命週期管理及降低碳足跡，以符合客戶對綠色低碳產品的需求。報告期內，太陽能玻璃產品能耗密度、水耗密度、溫室氣體排放密度分別下降8.8%、14.7%和8.4%



僱主

- 建立及不斷完善僱傭相關的監督、管理及反饋機制，確保僱傭範疇的事宜合法合規，遵循全球契約勞工標準相關的原則，保障員工的合法權益，傾聽和及時回應員工的要求，重視職業安全與健康管理，為員工提供平等、多元、共融、安全的工作環境
- 注重人才培養和人力資本發展，制定合宜的人才儲備及階梯式人才培訓計劃，吸引與理念一致的人才，並提供平台、機遇和職業發展路徑，致力成為值得員工信賴、關愛員工成長的僱主
- 報告期內，本集團通過「百人計劃」，為業務發展儲備高校人才資源。截至2024年12月31日，本集團共9,645名員工，分佈於中國內地、中國香港、馬來西亞、印度尼西亞及加拿大



可持續發展理念

我們支持

聯合國可持續發展目標

可持續發展目標



聯合國全球契約十項原則



我們的企業文化

核心價值觀 信譽至上，義氣爭榮
自強不息，善行天下

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

社會認可

連續四年獲Corporate Knights評為
「全球最佳可持續發展百強企業」

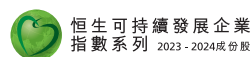


ISS ESG企業評級
獲得「優秀表現」(Prime Status) 附註1

MSCI ESG BBB評級



恒生指數ESG評級：A級



S&P 2024年全球企業
可持續發展評估(CSA)：42分

**S&P Global
Ratings**

CDP氣候變化問卷：C級
CDP水安全問卷：C級



指數成分股 附註3

MSCI全球基準指數
MSCI全球替代能源指數
MSCI全球可持續影響力指數
MSCI全球氣候變化指數
MSCI全球氣候巴黎一致指數
MSCI全球IMI創新選擇ESG篩選200指數
MSCI全球IMI SDG影響力精選指數
MSCI新興市場低碳目標指數
MSCI亞太領先ESG精選指數
MSCI中國精選ESG評級及趨勢領袖指數

恆生ESG50指數
恆生可持續發展企業基準指數
恆生ESG指數
恆生滙深港清潔能源指數
恆指低碳指數

FTSE4GOOD
新興市場指數

非交易指數

碳清潔200指數 (Carbon Clean 200™)
全球 (亞太) 企業可持續發展指數
大中華企業可持續發展指數
香港企業可持續發展指數

附註：(1) 有關Prime Status，可參考ISS網頁：<https://www.issgovernance.com/esg/ratings/corporate-rating/>
(2) 免責聲明：信義光能使用任何MSCI ESG RESEARCH LLC或其附屬公司（「MSCI」）數據，以及在此使用MSCI徽標、商標、服務標誌或指數名稱並不構成MSCI對信義光能的贊助、認可、推薦或推廣。MSCI服務和數據是MSCI或其信息提供商的財產，按「原樣」提供，不提供任何保證。MSCI名稱和徽標是MSCI的商標或服務標誌。
(3) 指數成分股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

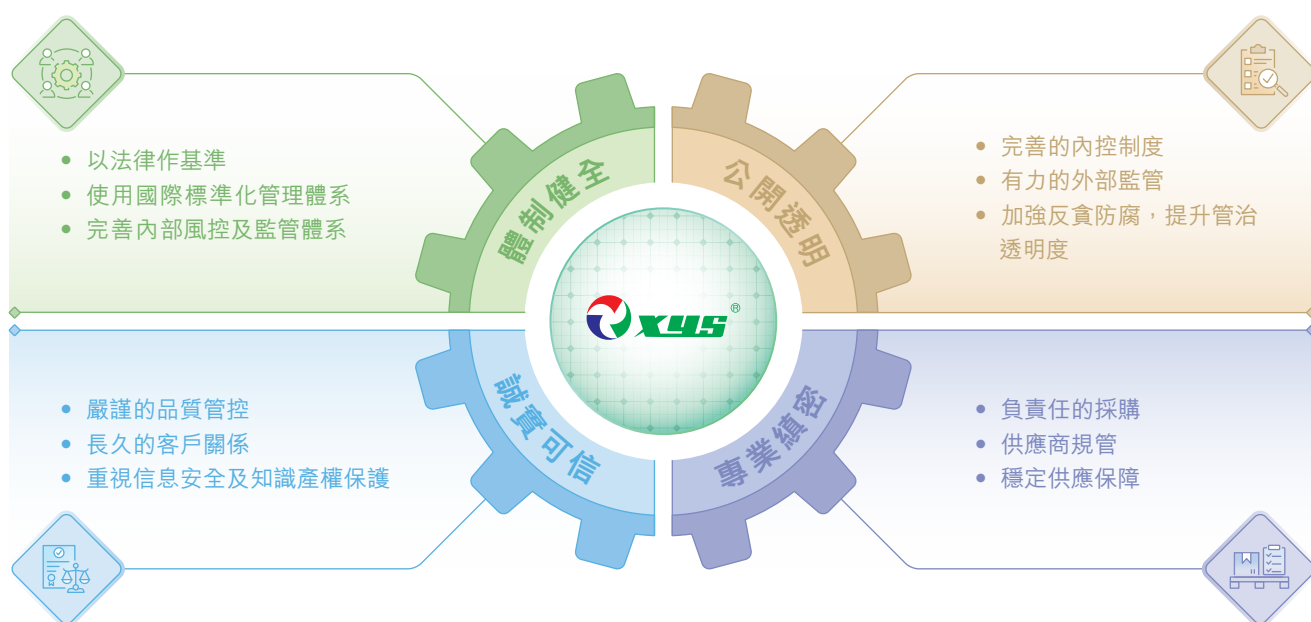
關於信義光能

企業管治

本公司於報告期內已採納香港聯交所上市規則附錄C1所載的《企業管治守則》(「**企業管治守則**」)，2024年的企業管治報告已刊載於本公司2024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C1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。

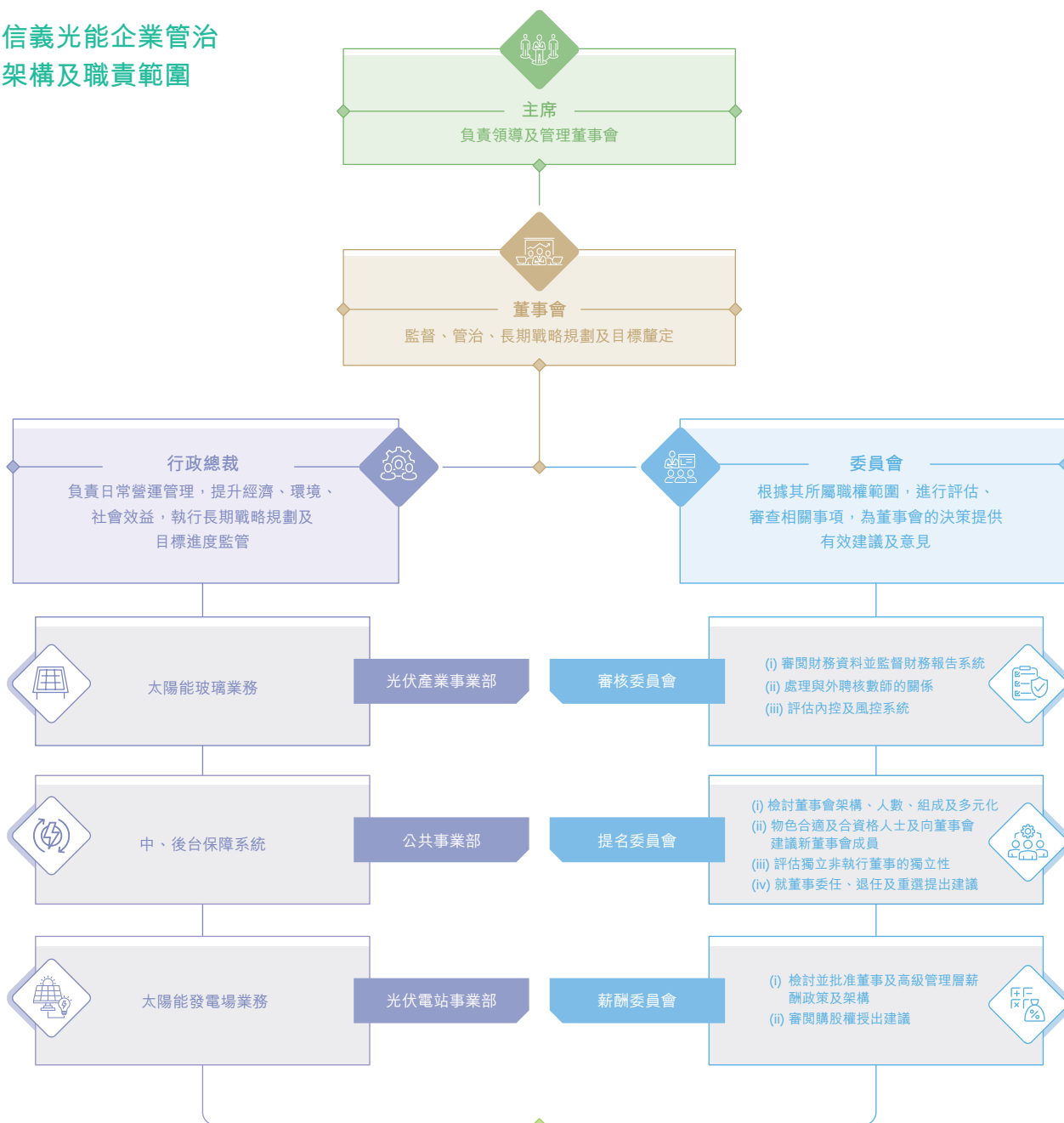


董事會構成

報告期內，信義光能董事會由九名成員組成，其中包括四名執行董事、兩名非執行董事及三名獨立非執行董事。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，有助企業提升管治能力，令管治決策更具洞察力和合理。董事會目前擁有一名女性成員，女性董事佔比為11.1%。

本集團的企業管治架構及職責範圍於報告期內未作出任何調整：

信義光能企業管治 架構及職責範圍



關於信義光能



	李賢義	董清世	李聖潑	李友情	李文演	朱燦輝	盧溫勝	簡亦霆	梁仲萍
	主席兼 非執行董事	副主席兼 非執行董事	副主席兼 執行董事	執行董事	執行董事	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
提名委員會	主席	成員					成員	成員	成員
薪酬委員會	成員	成員					主席	成員	成員
董事會任期(年)	13	13	11	13	11	2	11	11	2
年齡	72	59	47	49	70	55	77	42	51
性別	男	男	男	男	男	男	男	男	女
管治準則標準									
獨立性							✓	✓	✓
高管經驗 ^{附註 1}	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
行業經驗 ^{附註 2}	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
財務經驗 ^{附註 3}						✓			✓
董事會經驗 ^{附註 4}	✓	✓	✓	✓			✓		✓
其他上市公司董事會成員	✓	✓	✓	✓			✓		
其他上市公司行政總裁		✓							
經驗及技能									
行業經驗－太陽能玻璃									
製造與供應	✓	✓	✓	✓	✓				
營銷及管理			✓	✓		✓			
行業經驗－太陽能電站									
開發建設		✓	✓	✓					
收購併購		✓	✓	✓		✓			
國際經驗 ^{附註 5}								✓	✓
法律								✓	
數碼科技			✓					✓	
合規及公司治理	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

附註：

1. 擔任總裁、首席執行官或類似高級管理職位的經驗
2. 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
3. 擁有會計、審計、稅務或投資方面的專業知識
4. 曾經或目前同時服務於其他上市公司董事會
5. 擁有在國際企業中的資歷或在國際市場上的重要經驗

董事獨立性

本公司董事會高度重視踐行優秀的企業管治實踐，致力於向國際最佳實踐靠攏並保持一致。本公司明確區分董事會的管理與業務的日常管理，分別由主席及行政總裁負責，以確保權力和授權取得平衡。本公司主席為非執行董事，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。

本公司董事會具有健全的董事會獨立性機制且能夠有效地促使董事會履職：

- 本公司董事會具備明確的獨立董事人數及獨立性的要求。本公司董事會有4名執行董事，5名非執行董事包括獨立非執行董事，非執行董事佔董事會成員的55.6%；
- 本公司董事會邀請獨立董事擔任董事會各委員會主席或委員。本公司審核委員會的全體成員為獨立非執行董事。本公司薪酬委員會由獨立非執行董事擔任主席，及成員全部由非執行董事構成。本公司提名委員由董事會主席兼非執行董事李賢義博士（銀紫荊星章）擔任主席，並由獨立非執行董事佔據提名委員會多數席位；
- 獨立非執行董事的獨立性每年根據既定程序及上市規則第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。
- 持續關連交易提交董事會審批，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。關聯交易由獨立非執行董事進行年度審閱並向董事會匯報，報告期內，本公司全體獨立非執行董事已審閱報告期內的持續關連交易，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。

關於信義光能

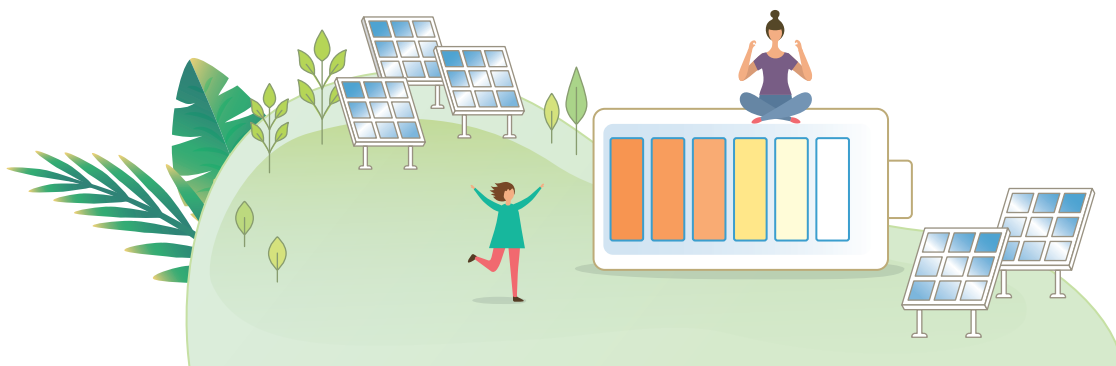
董事薪酬釐定

本公司董事會下設薪酬委員會，主要負責審閱董事及高級管理層薪酬待遇條款及就購股權計劃相關事宜向董事會提出建議。

本集團執行董事酬金根據有關執行董事的經驗、責任、工作量及貢獻於本集團的時間釐定。根據與其簽訂的協議，酬金由袍金、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，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%。所有主要股東或與主要股東有關連的執行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董事的職責和責任以及彼等與公司的協議釐定。根據相關協議，他們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。

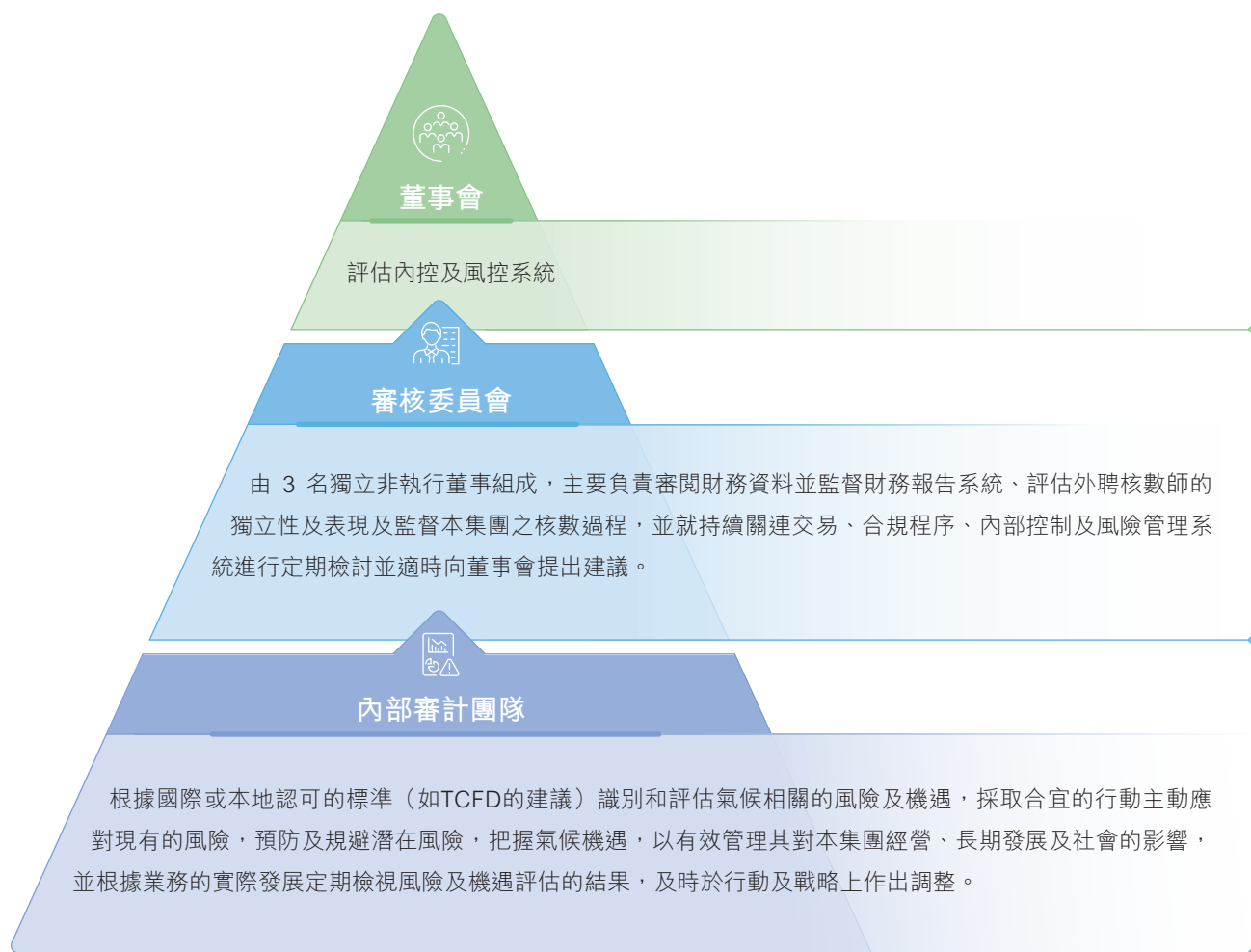
報告期內，本集團董事會主席兼非執行董事李賢義博士(銀紫荊星章)和非執行董事丹斯里拿督董清世(太平紳士)放棄收取年度董事袍金，共人民幣544,000元。有關各名董事於報告期內的酬金、福利及權益詳情已刊載於本公司2024年年報中的綜合財務報表附註9。



內部控制及風險管理

內部控制及風險管治架構

信義光能建立了覆蓋全公司範圍的風險管治架構，切實將風險管理工作落實到公司運營的各個環節中，保障公司各項業務的穩定開展。同時，我們也將風險管治架構的業務獨立性納入考慮，確保以客觀、全域的角度對風險進行把控。



信義光能鼓勵包括高級管理人員和部門負責人在內的所有員工參與到風險管理的過程中。同時，我們將與合規管理、職業健康和安全和人權等風險管理相關的關鍵績效指標 (KPIs) 納入績效評定，以保障風險管理的有效性。

關於信義光能

內部控制及風險管理流程



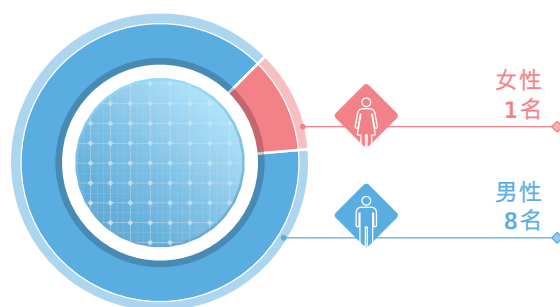
內部審計團隊已就2024年太陽能玻璃及太陽能發電場業務的風險控制進行檢討及內部審計，審閱結果及建議已以書面報告的形式提交審核委員會討論及審閱。截至2024年12月31日，根據內部監控審閱結果及審核委員會對結果的評估，未發現風險管理及內部監控系統存在重大缺陷。與氣候變化相關的風險、機遇及本集團採取的應對行動已單獨於本報告「氣候變化應變力」章節披露。



董事會多元化

本集團認同多元化的董事會有利於本集團實現平衡和可持續發展，並有助達成既定的策略目標及確保本集團保持領先的行業地位。我們的董事會成員擁有對公司核心業務發展關鍵的行業及／或專業背景，涵蓋太陽能玻璃製造及銷售、太陽能發電場開發建設及收購併購、財務、法律、數碼科技、合規和公司治理，同時具備國際視野。

董事性別分佈



董事年齡分佈



董事任職時間



持份者參與

持份者識別及溝通

主要持份者的需求和利益是本集團制定和優化可持續發展戰略的重要立足點，主要持份者的意見和關注亦是激勵信義光能在可持續發展道路上不斷前行和ESG披露上持續提升的重要動力來源。本集團通過「持份者影響－依賴程度矩陣」，根據相關性、影響力、依賴程度及鄰近原則識別主要持份者，並因應不同持份者群體的特性和習慣提供多種便捷、靈活、讓他們更放心暢所欲言的溝通渠道，定時和適時的溝通有助本集團積極聆聽和參考他們對於ESG重大議題、ESG管治、採取的行動和措施的意見，是適時回應他們的關注以及評估我們現行ESG策略成效、發現不足並作出優化和補充的基礎。

本集團的核心業務性質於報告期內沒有產生重大變化，因此，已識別的主要持份者包括政府及監管機構、股東／潛在投資者、員工、供應商／業務夥伴、客戶、社區及公眾，與過往年份一致。

主要持份者	主要溝通渠道	關注領域
 政府及監管機構	- 電話／會談 - 實地考察 - 在線實時監測系統 - 合規報告	- 企業管治及商業道德 - 環境管治與保護 - 社區貢獻與參與 - 生產管理及產品責任 - 人才隊伍建設及管理 - 業務模式(可持續、具備彈性)及創新
 股東／潛在投資者	- 股東周年大會 - 通函及公告 - 年度／中期財務報告 - ESG報告 - 投資者會議及路演 - 實地參考察 - 新聞稿／公司網站／社交媒體平台 - 電話／電郵查詢 - 實時溝通軟件／在線溝通程序 - 問卷及意見反饋	- 企業管治及商業道德 - 業務模式(可持續、具備彈性)及創新 - 價值鏈發展 - 環境管治與保護 - 生產管理及產品責任

持份者參與

主要持份者	主要溝通渠道	關注領域
 員工	- 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 - 總裁郵箱 - 問卷及意見反饋 - 內部刊物	- 環境管治與保護 - 生產管理及產品責任 - 人才隊伍建設及管理 - 企業管治及商業道德 - 價值鏈發展
 供應商／業務夥伴	- 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 - 社交媒體平台 - 問卷及意見反饋	- 價值鏈發展 - 企業管治及商業道德 - 業務模式(可持續、具備彈性)及創新生產管理及產品責任
 客戶	- 實地考察 - 電話／會談 - 問卷及意見反饋 - 刊物／其他宣傳單張 - 新聞報道／官網 - 社交媒體平台	- 價值鏈發展 - 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
 社會	- 環境評估 - 協調會議 - 公益活動 - 新聞報道／官網 - 企業公眾號 - 電話／來訪	- 社區參與 - 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

雙重重要性評估

信義光能高度重視實質性議題識別與管理，為確保本集團年度的 ESG 報告所涵蓋的議題與行業／地區／國際認可的最佳報告實踐相一致，同時可緊貼外部環境（經濟、社會、政策和行業）變化為本集團 ESG 管治事宜帶來的新挑戰和機遇，並能充分回應主要的內部和外部持份者的關注和訴求，本集團每年均會嚴格按照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。



1、識別相關性議題	(1) 基於本集團的行業背景、業務經營和 ESG 管治現狀、不斷變化的外部環境下的發展需求，以及同業／價值鏈的關注重點，檢視及評估上一財政年度重要性評估的結果，對相關性議題作出調整 (2) 將大趨勢、國際／當地最佳常規的建議及 ESG 評級機構的要求納入考慮： (i) SASB 重要性圖譜及《太陽能技術及項目開發行業可持續發展會計準則》； (ii) WEF《2024 年全球風險報告》； (iii) 香港聯交所《重要性列表－以行業及層面分類》； (iv) MSCI ESG 行業重要性圖譜； (v) CDP 氣候變化調查問卷、水安全調查問卷 (3) 獲識別的相關性議題可劃分為七個領域：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、生產管理及產品責任、價值鏈發展、社區參與，以及人才隊伍建設及管治
2、確定優先次序	(1) 內部評估相關性議題對於本集團業務營運和財務價值的影響 (2) 與主要的內部及外部持份者溝通，包括日常溝通及《信義光能 2024 年 ESG 重大議題識別調查問卷》瞭解主要持份者如何評估相關性議題可能對其所屬群體、環境和社會產生的影響 (3) 以重要性矩陣呈現雙重重要性評估的結果
3、驗證	雙重重要性評估的結果提呈可持續發展管委會，經可持續發展管委會審閱、驗證、確認重大議題，並向董事會彙報，以及在年度 ESG 報告中作重點披露

持份者參與

報告期內，基於上年度利益相關方問卷調研及議題重要性評估結果，公司結合業務涉及政策法規、議題風險性分析、同行企業 ESG 優秀實踐以及專家意見，從議題對「對業務的影響」和「對持份者的影響」兩個層面進行了調整。報告期內，通過議題識別，刪減實質性議題「國際勞工、人權倡議的參與」，合併「慈善公益」、「經濟效益(稅收、就業)」、「社會關係建立與維護」和「教育宣傳」為「社會貢獻與參與」。

以下雙重重要性矩陣根據議題對業務的影響(X軸)及對持份者的影響(Y軸)，呈列了內部及外部持份者最為關注的七個領域內的 41 項相關性議題的相對重要程度。其中，在評估業務的影響重要性時會考慮脆弱性、自身的抗逆力和影響的延續性，並更側重內部評估及內部持份者的意見；在評估對持份者的影響重要性時會考慮發生可能性、影響範圍及影響的重大程度，並側重外部持份者的意見。

 雙重重要性矩陣



環境管治與保護	人才隊伍建設及管理	業務模式(可持續、具備彈性)及創新	價值鏈發展
1. 溫室氣體排放及管理 2. 大氣污染物排放及治理 3. 有害及無害廢棄物管理 4. 能源管理 5. 水資源管理 6. 包裝材料耗用及環保包裝 7. 環境合規 8. 生態環境影響及生物多樣性保護	13. 僱傭合規 14. 員工健康與安全 15. 員工參與、多元化及包容性 16. 培訓及職業發展 17. 員工福利及人才激勵	26. 董事會監管及氣候信息披露 27. 可持續發展目標 28. 氣候風險應對 29. 氣候變化對業務的實際影響 30. 業務彈性 31. 水資源風險及應對策略 32. 研發投入 33. 專利及知識產權保護	34. 供應鏈管理 35. 可持續供應鏈建立 36. 採購效益 37. 供應鏈風險識別及監管 38. 客戶管理及投訴處理機制 39. 銷售及售後服務管理 40. 信息安全
生產管理及產品責任	企業管治及商業道德	社區參與	
9. 安全生產管理 10. 產品全生命週期管理 11. 產品質量與安全 12. 產品碳足跡管理	18. 管治架構 19. 董事會多元化 20. 守法經營 21. 董事會對ESG事宜的監管	22. 商業道德 23. 反貪污及廉潔管理 24. 反不正當競爭 25. 信息披露與透明度	41. 社區貢獻與參與

可持續發展管治

聚焦議題

- 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
- 信息披露與透明度

信義光能
GREEN 戰略





本集團所堅定追求的可持續發展是兼顧社會、環境及經濟效益的發展，以良好的企業管治、有效的風險管理以及符合商業道德的營運為基石，通過自身不懈的堅持和實踐，探索核心業務適用的可持續發展路徑，在自身經營範疇貫徹落實可持續發展方針，同時積極響應聯合國可持續發展目標及全球契約十項原則的呼籲，以合乎道德規範的商業行為為紐帶，推動和支持價值鏈、社會及全球實現可持續發展。

可持續發展方針

守法是立業的根本，本集團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)和職業健康安全管理體系(ISO45001:2018)標準建立「三位一體」的企業標準化管理體系及取得相關認證，確保本集團在產品質量與安全、環境保護及污染防治、職業安全與健康範疇的管治模式及監管機制符合國際標準。

信義光能集團《一體化管理手冊》針對生產管理、產品安全與質量監管、環境保護及污染防治、資源管理及高效利用、安全生產及職業健康相關範疇的工作均已設定了規範的流程和標準，並已建立有效的監管及反饋機制。報告期內，本集團依循既定的標準及內部程序開展相關的工作並接受包括董事會及／或其他專責委員會的監管，確保本集團的業務經營合法合規，並已採取合宜的行動充分保護員工、客戶、供應商及社區等主要持份者群體的權益。

本集團重視履行企業社會責任，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，將可持續發展理念深植於長期發展規劃、業務運營及商務合作的各個環節，亦積極借鑒本地／國際最佳常規不斷完善自身採取的企業行動，促使本集團可儘早識別、有效降低／規避環境、社會及管治相關的風險並把握發展機遇，以充分的準備迎接可持續發展的未來。





可持續發展管治

響應聯合國可持續發展目標 (SDGs)

作為全球領先的太陽能玻璃生產商，信義光能助力光伏產業鏈降本增效，令光伏發電具備經濟性，得以在全球更廣泛地區實現大規模應用，從而確保更多的人享用可負擔、可靠、可持續及現代化的能源。不僅如此，我們通過投資集中式太陽能發電場項目，積極參與推動全球能源轉型和碳中和、建立氣候韌性和應對氣候變化的行動。我們的集中式太陽能發電場項目持有量位居中國民營企業首位。光伏發電過程不涉及能源和水資源消耗，即便計及運維過程的電力耗用，碳排放密度不足傳統燃煤發電的1%。因此，通過為社會提供綠色電力，極大程度地保護了不可再生資源(如化石能源)、水資源、大氣環境、水環境、生態環境及生態多樣性。除通過投資於可再生能源及拓大核心業務規模外，本集團於經營及生產過程中亦致力響應聯合國可持續發展目標的呼籲，採取一切可行措施履行負責任的消費和生產，減少太陽能玻璃產品全生命週期的碳足跡及降低其他對環境的負面影響，同時為員工提供體面工作及促進當地經濟增長。

我們每年均會對價值鏈進行SDGs影響力分析，評估自身經營及發展對於實現不同可持續發展目標的影響，並會依據相關評估結果採取積極行動以最大程度提升正面影響及降低負面影響。我們不僅在自身經營範疇嚴格貫徹可持續發展原則，並會通過基於原則的價值鏈合作和社區參與和持份者群體分享我們的可持續發展理念，以此呼籲他們採取共同行動支持更廣泛的聯合國可持續發展目標。

根據報告期內價值鏈SDGs影響力分析，同時基於MSCI的建議，本集團選定五項與業務經營及價值鏈息息相關且本集團可有所作為，能為其實現產生影響的可持續發展目標。按照其於本集團價值鏈的影響範疇及本集團對相關SDGs的影響力排序，依次為：「應對氣候變化」(SDG 13)、「負責任消費和生產」(SDG 12)、「經濟適用的清潔能源」(SDG 7)、「體面工作和經濟增長」(SDG 8)和「產業、創新和基礎設施」(SDG 9)。

影響範疇



供應商



入廠物流



生產經營



出廠物流／電力輸送



產品使用



採取緊急行動應對氣候變化
及其影響



- 識別氣候風險與關鍵應對策略，提升氣候風險應對能力。
- 積極採取節能降耗措施以降低生產過程的溫室氣體排放
- 通過加大使用水路運輸原材料，減少陸路運輸，從而降低運輸環節的溫室氣體排放密度
- 報告期內銷售的太陽能玻璃可以供應近169吉瓦組件使用，該等組件每年所產生的綠色電力相當於為地球減少118百萬噸二氧化碳排放量
- 持有超6.2吉瓦的太陽能發電場項目，報告年內光伏發電量約63.9億度，可以滿足近213萬戶家庭一年的用電需求



確保可持續消費和生產模式



- 採取優化能源結構、發掘節能潛力、加強智能管控等方式，推進清潔化生產製造
- 構建供應鏈ESG管理體系，推動供應商ESG管理進一步規範化、系統化
- 減少每平方米太陽能玻璃產品的能耗密度、水耗密度及包裝材料使用密度並提升太陽能玻璃生產過程脫硝、脫硫及除塵效率



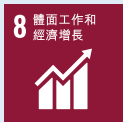
確保人人皆能享用可負擔、
可靠和可持續的現代能源



- 新增及提升太陽能玻璃產能，降低單瓦組件的太陽能玻璃成本，有助降低太陽能發電場項目建設成本
- 太陽能發電場併網量持續增加，為社會提供更多綠色電力
- 太陽能玻璃生產過程使用餘熱發電及分布式光伏發電取代部分外購電力需求，增加可再生能源的使用比例

可持續發展管治



SDGs	價值鏈影響範疇	具體行動
 促進持久、包容性和可持續的經濟增長，充分的生產性就業和人 人獲得體面工作	 	- 不斷完善人才管理體系，包括加強董事會、管委會及其他專責委員會的監管，優化制度，採取有效的激勵措施，確保員工的安全和健康，得到平等、公正、無歧視的對待，以及具競爭力的酬勞。 - 秉持可持續發展原則進行供應鏈管理，建立健全的供應商管理體系，嚴格執行新供應商篩選、合格供應商定期考核的規範流程。
 建設有抵禦風險能力的基礎設施、促進包容的可持續工業，並 推動創新	 	- 將區域性氣候因素及近年極端氣候變化納入太陽能發電場項目的選址及設計，進一步提升項目對自然風險的抵禦能力。在預防及降低自然災害造成損失的同時，保障當地社區穩定的綠電供應 - 支持太陽能玻璃實現高效、低碳的生產及低碳產品研發

信義光能可持續發展目標 (XSG)

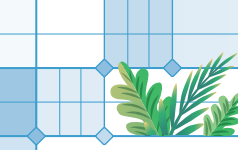
作為光伏行業的一員，本集團一直不遺餘力推動光伏發電在全球的應用以逐步減少傳統能源發電佔比，從而促進全球能源綠色低碳轉型，並以此支持氣候行動及相關可持續發展目標的實現。與此同時，在生產經營及價值鏈合作上，我們亦通過制定及積極實踐量化的可持續發展目標和可持續發展原則，進一步提升在其他具有影響力的SDGs範疇的正面影響，以及盡可能避免／降低負面影響，以支持相關SDGs的實現。根據價值鏈SDGs影響力分析的結果，本集團提出相應的企業可持續發展目標，包括五年可量化目標以及長期行動目標。

信義光能可持續發展目標 (XSG)			2024年進展
	XSG 1: 2027年太陽能玻璃產品溫室氣體排放密度 ↓ 15% ^{附註1} ；若撇除不同年度薄片玻璃產出佔比不一的影響 ↓ 7.0% ^{附註2}		- 本集團單位產品溫室氣體排放量與基準期(2022年)相比下降 19.8% - 若撇除不同年度薄片玻璃產出佔比不一的影響，本集團的單位產品溫室氣體排放量與基準期(2022年)相比下降 11.2% - 目標已於2024年提前完成，因此設定新目標如下： 新XSG 1：爭取至2029年每平方米太陽能玻璃產品溫室氣體排放(範圍1+2)密度較2024年 ↓ 9%
	XSG 2： 加大可再生能源的投資，爭取2027年集團持有的太陽能电站項目年度發電量對應的二氧化碳減排量 ↑ 50%		年度二氧化碳減排量較基準期(2022年)增加 44.1%
	XSG 3： 透過提升太陽能玻璃產能及太陽能电站專案規模，全力支援全球大部分國家實現2050年碳中和		- 本集團新增4,400噸／日的太陽能玻璃產能，有效年熔化量增加 15.7% - 本集團旗下太陽能發電場項目於報告期內發電量為63.9億度，相當於減少二氧化碳排放約524.5萬噸 - 本集團的太陽能發電場項目年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 78.6%



	信義光能可持續發展目標(XSG)	2024年進展
	XSG 4：爭取至2027年，每平方米太陽能玻璃產成品能耗↓13% ^{附註1}	- 能耗密度與基準期(2022年)相比下降16.5% - 目標已於2024年提前完成，因此設定新目標如下： 新XSG 4：爭取至2029年，每平方米太陽能玻璃產成品能耗較2024年↓9%
	XSG 5：採取嚴格標準規範管理廢氣排放，爭取優於國家標準	SO ₂ 、NO _x 和顆粒物(煙塵)減排量分別為85.6%、93.9%和96.8%
	XSG 6：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浪費	水循環利用率96.3%
	XSG 7：爭取至2028年，每平方米太陽能玻璃產成品水耗量較2023年↓28%	水耗密度同比下降14.7%
	XSG 8：爭取至2028年，內銷的產品中92%使用鐵托盤代替木托盤	內銷產品鐵托盤使用率86.9%
	XSG 9：以負責任和可持續的方式進行採購，通過品質、環保及安全協定規範供應商的行為	合共向3,959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
	XSG 10：減少無害廢棄物產生，提高無害廢棄物的回收率和處理效率，減少環境污染和生態破壞。目標至2028年，每平方米太陽能玻璃產成品玻璃粉產生量較2023年↓35%	- 每平方米太陽能玻璃產成品玻璃粉產生量51.12克/平方米 - 更新目標以覆蓋更廣範圍： 新XSG 10：除因偶發因素(如建設新的生產基地或新生產線導致建築廢料增加)導致的短暫增加外，目標通過減少物料耗用，加強循環再用和利用，以及改善產成品良率，將太陽能玻璃產品的單位有害及無廢棄物產生密度於未來五年維持下行走勢

	信義光能可持續發展目標(XSG)	2024年進展
 8 體面工作和經濟增長	XSG 11：保障僱員的健康與安全，務求達到零傷害的最終目標	- 工傷比率為0.69 - 無因工死亡個案
	XSG 12：推動社區共榮發展，在經濟、環境及公益方面積極貢獻	- 產生直接經濟價值人民幣219.6億元 - 向社會及價值鏈上游貢獻經濟價值人民幣213.8億元，其中慈善捐款人民幣626.2萬元
 7 經濟適用的清潔能源	XSG 13：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	新增300兆瓦集中式太陽能發電場專案，100%按照環境友好型開發模式開發建設
 9 產業、創新和基礎設施	XSG 14：通過持續的研發投入促進太陽能玻璃生產技術及產品的優化及提升，從而助力光伏發電降本增效，並通過更高效及環保的太陽能玻璃生產線投放促進當地可持續工業發展，提升綠色工業於當地稅收的貢獻	報告期內，新增4條太陽能玻璃生產線，研發支出超人民幣6億元，太陽能玻璃業務稅收貢獻人民幣7,855萬元
	XSG 15：在充分考慮氣候因素影響的前提下選擇、設計及開發建設太陽能發電場專案，提升專案的氣候風險抵禦能力，從而確保更穩定的綠電供應以滿足社區的用電需求	報告期內，因自然風險因素導致的電力損失佔總發電量少於0.02%



可持續發展管治

附註：

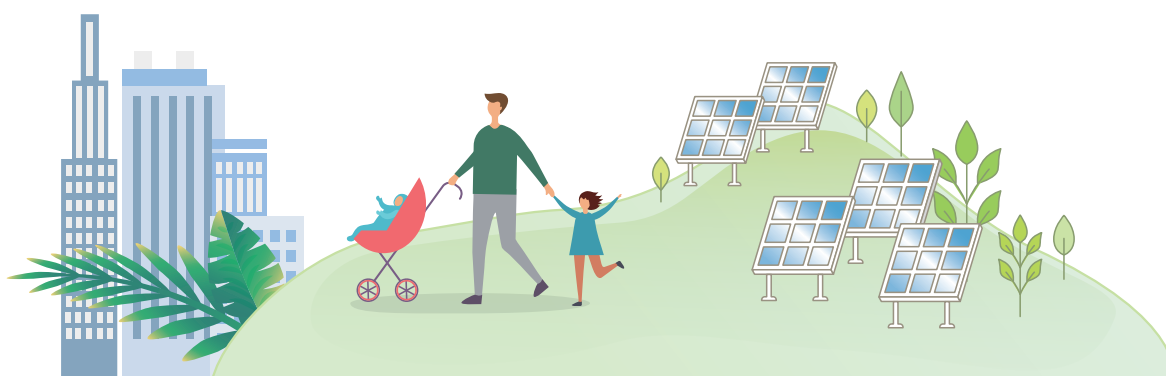
- (1) 與基準期(2022年)相比
- (2) 若改用以下計算方法以撇除不同年度薄片玻璃產出佔比不一的影響，則目標爭取2027年單位產品溫室氣體排放量下降接近7.0%
 - i) 壓延工序：以實際產品產出噸數統計每噸產出的溫室氣體排放量，然後乘以基準期的噸位與面積換算系數得出每平方米產出的溫室氣體排放量
 - ii) 深加工工序：以實際產品產出平方米計算每平方米產出的溫室氣體排放量

可持續發展管治架構

本集團基於內外部發展環境、ESG管治現狀及遠期目標、監管機構、制度及法律的要求確立自身的可持續發展管治架構，並積極參考行業及國際的最佳實踐進行完善，以確保本集團既定的可持續發展方針以及各項重要的可持續發展議題均被納入公司議程及受到有效監管確保其落實情況。

董事會作為本集團可持續發展事宜的最高管治機構，對環境、社會、企業管治各個範疇的管理工作履責實施全面監管，從而確保可持續發展戰略及理念自上而下的傳導，並貫徹落實於所有層級的業務決策中。本集團可持續發展管治架構並未於報告期內作出調整。可持續發展管委會作為日常管理層面的統籌機構，在董事會的授權及監管下管理環境、社會、氣候相關範疇的各項實務及領導可持續發展目標的執行。

信義光能可持續發展管治架構





ESG 架構	ESG 職責
董事會	(1) 制定、定期檢閱及優化本集團的可持續發展戰略； (2) 通過有效的監管機制對可持續發展管委會實施監管及確保其有效運作； (3) 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； (4) 審核可持續發展目標及檢討進度，確立重大的可持續發展議題及保障其落實和進行合規且充分的披露等。
可持續發展管委會	(1) 確保本集團在戰略制定和業務營運中充分考慮 ESG 因素，不僅需評估其對企業中長期發展的影響（財務及聲譽），亦需充分考慮對主要持份者群體、自然及社會的影響，並以此制定及優化行動計劃和目標； (2) 對 ESG 風險實施有效管理，特別是氣候、安全、廉潔、環境保護及人權相關的風險，按照既定機制定期檢視相關風險及評估應對行動的成效； (3) 確保本集團的可持續發展理念及可持續發展目標層層落實到各系統及職能部門，在重點的 ESG 事宜，如環境保護、職安健、廉潔、氣候風險管理等，均形成具體可行的工作計劃、設定與中高層管理幹部、關鍵職能部門／崗位員工年度績效考核相關的目標，並建立機制定期考核評估工作計劃的有效性及其目標進度； (4) 指導及檢視 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鍵 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。
ESG 工作小組	(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) 通過參加培訓課程學習和瞭解 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，以便公司可盡快完善相關流程／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要求，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。
ESG 工作的執行部門	(1) 環保辦，並設環保專員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。 (2) 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。

報告期內，董事會高度重視對 ESG 事務的監管，主要負責制定、定期檢閱及優化本集團的可持續發展戰略，並通過有效的監管機制對可持續發展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，審核企業可持續發展目標及檢討進度，確立重大的可持續發展議題及保障其落實和進行合規且充分的披露等。

為提升管理團隊及員工對環境及社會效益的認知和重視程度，主動將環境及社會效益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。

中高層管理幹部的年度關鍵性指標(KPI)考核中，ESG 相關指標佔比超過 30%，其中與本集團既定的氣候行動目標及節能降耗目標相關的指標佔比超過 10%，通過與年度績效考核掛鉤的方式，促進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，從而推動本集團年度及長期可持續發展目標的實現。

商業道德及廉潔管理體系

公平、合法、合乎道德的營商環境是一切商業得以可持續發展的基礎，亦是企業建立聲譽、提升客戶和員工忠誠度、提高生產力和供應鏈管理效率及實現長遠發展的重要基石。廉潔是紅線，也是底線。多年以來，信義光能嚴格遵守《中華人民共和國刑法》、《中華人民共和國反洗錢法》、《中華人民共和國反不正當競爭法》、《中華人民共和國反壟斷法》、《關於禁止商業賄賂行為的暫行規定》、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、馬來西亞《競爭法令 2010》等中國及其他業務所在國家和地區適用的反貪污賄賂法律和公約，建立《信義集團廉潔管理制度》、《信義系員工十大廉潔條例》、《利益衝突管理制度》、《收受禮品管理制度》、《信義集團關於拒收行賄獎勵辦法》、《舉報人保護和獎勵制度》等內部管理制度，明確杜絕貪污賄賂、洗錢、不正當競爭、欺詐及利益衝突等商業道德違規行為發生，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。

本集團堅持貫徹「預防為主，查辦為輔」的工作方針，通過廉潔制度建設、宣傳教育、廉潔巡查駐點等手段持續構建「不敢腐」、「不能腐」、「不想腐」的信義廉潔體系。為加強企業廉潔建設，本集團設立內控中心，專門負責廉潔案件調查和廉潔文化建設，由行政總裁直接領導，遵循《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。

可持續發展管治

誠信守法、自我約束、廉潔從業是我們對每一位員工的要求。本集團通過《信義系員工十大廉潔條例》清晰明確地指出所有員工在處理本集團業務及進行商業事務時必須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當利益，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當利益。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」微信公眾號上進行實名通報表揚，以及納入人才庫，在晉升、調薪、評優及職稱評審時予以優先考慮。為進一步樹立清正廉潔之風，切實防範公司董事、監事、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。

廉潔宣傳及培訓

本集團十分重視廉潔宣傳和廉潔培訓，為所有新員工提供廉潔培訓，並要求重點部門及關鍵崗位的員工每年參與廉潔培訓。報告期內，內控中心安排了8次集團性廉潔培訓，共計756名新員工及關鍵崗位員工參與集團性和公司性培訓，重點部門及崗位人員覆蓋率100%。廉潔培訓主要結合公司廉潔相關的規章制度，以典型案例分析為切入點，內容涵蓋法律條文、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等，並要求參與培訓的員工提交廉潔心得及通過筆試考核。同時，通過「廉潔信義」微信公眾號，對全體員工開展日常廉潔從業倡導和案例解讀。



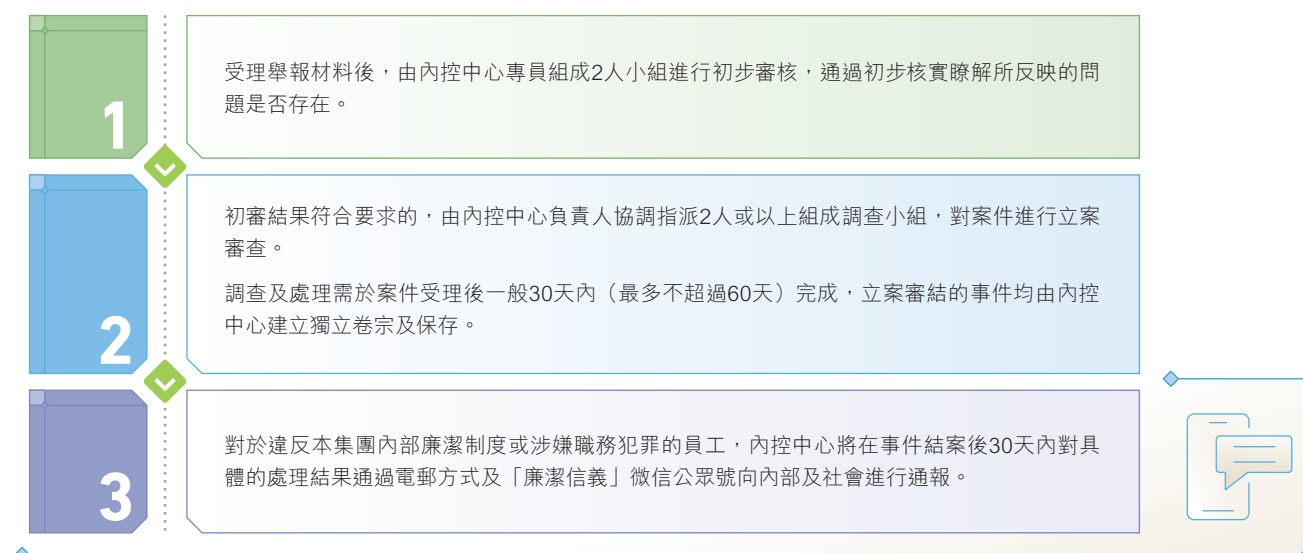
廉潔巡查駐點

除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外，內控中心會定期派出工作組對各工業園開展廉潔巡查駐點以加強監管。報告期內，內控中心結合《廉潔管理制度》的規定和實際需求開展年度廉潔巡查工作，對採購、銷售、財務等關鍵職能部門已嚴格按照規定的人數比例進行排查約談，同時通過深入工作一線調研的方式對重點業務和重點項目潛在的廉潔風險和隱患實施排查。排查並未發現與廉潔相關且嚴重違反業務當地適用的法律法規而對本集團造成重大影響的情況。於報告期內，本集團發生對本集團或其員工提出並已審結1宗貪污訴訟案件。

舉報管理及舉報人保護

本集團建立誠信監督體系，鼓勵供應商、員工及合作夥伴舉報貪污、賄賂、欺詐等違規行為，並制定《舉報人保護和獎勵制度》，確保舉報流程透明、安全。內控中心作為獨立調查部門，直接向行政總裁匯報，嚴格保密舉報資訊，嚴禁打擊報復，違者嚴懲。同時，集團將廉潔表現納入管理考核，佔比不低於15%，以強化內部監督。

舉報處理流程



本集團開通多種舉報通道，鼓勵員工、合作夥伴及社會各界人士對於主動索賄、暗示收受賄賂等任何與本集團相關的不廉潔行為進行舉報。

可持續發展管治

廉潔舉報方式

舉報熱線：(86) 0553-2660777

在線方式：「廉潔信義」微信公眾號

其他方式：聯繫內控中心人員或向公司內控中心員工當面舉報

供應商廉潔管理

「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。為確保供應商行為符合我們的期望，本集團制定《供應商行為準則》明確適用於所有供應商於任何國家和地區防止利益衝突和貪污賄賂的相關規定。為創造出公平、公正、共贏的商業環境，信義對合作供應商實行全過程的廉潔管理。

商業談判	供應商需要接受本集團的廉潔培訓，認同信義的廉潔文化
簽訂合同	簽署《供應商廉潔協議》、《「誠信經營、互利共贏」告知函》和關於熟悉《信義系失信名單》的回覆函，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，並監督和舉報雙方合作中的違法違紀行為
違反《供應商廉潔協議》及／或在商業合作中出現失信行為	集團會立即停止與被納入失信名單的供應商的商業合作，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。在限制期結束後，供應商經重新評估後才可以重新被列入合作名單，但若再次被列入失信名單，則會被永久取消合作資格



本集團鼓勵所有供應商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。報告期內，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。

反不正當競爭

本集團嚴格遵守《中華人民共和國反不正當競爭法》、馬來西亞《競爭法令 2010》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，報告期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合法合規且合乎道德原則外，本集團對供應商亦通過《「誠信經營、互利共贏」告知函》及《供應商廉潔協議》提出明確的指引及期望，堅決抵制招標、採購、履約過程中偽冒參假、虛假宣傳、侵犯商業機密、低價傾銷及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。所有供應商均需簽署回函，表明已經知悉本集團對不正當競爭及一切不誠信的商業經營行為採取「零容忍」的堅決態度，所有涉及違反誠信交易原則行為的供應商不僅需要面臨全額退還貨款、承擔賠償及其他相應的法律責任，同時還將被列入本集團的失信名單，在指定期限內失去參與本集團招標、採購及商業合作的資格。報告期內，沒有發生因違反誠信交易原則而與供應商終止合約或不再續約的已確認事件。

信息披露與透明度

信義光能嚴格遵守信息披露相關法律法規及香港交易所《上市規則》等法律法規及規範要求，堅持以守法合規為前提，兼顧投資者以及公司實際運作的需要，確保所披露信息內容真實、準確、完整且通俗易懂，保障所有股東均能夠獲得平等接受信息的機會。

本集團通過香港交易所官網以及公司官方網站刊登公司公告和披露信息。同時，本集團充分考慮投資者需求和資本市場綜合因素，如有需要會主動開展有助股東及潛在投資者瞭解本集團最新經營、業務發展及財務等狀況的自願性披露，作為強制信息披露的有效補充。

本集團重視和投資者及潛在投資者溝通交流，設立多樣且暢通的溝通渠道，通過股東大會、業績說明會、券商策略會、調研、路演、郵件、一對一溝通等形式，及時有效答疑解惑。在線上渠道建設方面，我們在官網設置投資者關係專欄，並在企業公眾號和視頻號及時更新公司最新資訊。

氣候變化應變力

聚焦議題

- 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
- 水資源風險及應對策略
- 董事會監管及氣候信息披露

13 氣候行動



9 產業、創新和
基礎設施



信義光能
GREEN 戰略





2024年成為自1850年有記錄以來最熱的年份，首次出現了全球平均氣溫比工業化前水平高出 1.5°C 的情況，超過了《巴黎協定》設定的最糟糕目標。氣候變化伴隨著頻發的極端氣候事件，氣候變化正在深切地影響社會、企業和每一個人。全球氣候行動的迫切性和遠落後於預期的減碳進度，為人類、企業和社會的可持續發展帶來挑戰。面對氣候變化帶來的挑戰，本集團通過建立及不斷完善管治架構、風險評估及管理機制，及時識別和採取有效行動積極應對，以提升核心業務的韌性，降低及規避氣候變遷對業務和長期發展帶來的重大影響。與此同時，集團將資本開支100%投入於促進全球碳中和進程的可持續發展業務中，充分把握氣候機遇。

信義光能遵循氣候相關財務信息披露工作組(TCFD)和香港聯交所的披露建議，全面識別氣候變化風險與機遇，從而確立應對氣候變化的管理策略與行動路徑。我們也積極踐行技術創新與管理流程優化，通過設備升級、技術改造等方式避免不必要的能源消耗、提升能源效率。同時，我們不斷探索可再生能源使用的機會，全面落實合規排放，積極提升資源使用效率，致力於通過多樣化的舉措實現環境效益與經濟效益的雙贏。此外，本集團設立了氣候目標，監測目標完成度與工作進展，實現量化分析與定期精準覆盤。



氣候變化應變力

董事會監管及氣候信息披露

治理

信義光能高度重視氣候變化治理工作，不斷完善內部管理機制和方法，持續提高氣候變化治理的有效性。氣候相關的風險及機遇作為可持續發展管治的關鍵議題之一，氣候相關風險與及機遇的管治架構與可持續發展管治一致。公司構建以董事會作為最高機構的氣候治理體系，下設可持續發展管委會，定期向董事會進行匯報。ESG工作小組隸屬於可持續發展管委會，協助可持續發展管委會推進氣候風險管相關工作。

	
董事會	- 制定、定期檢閱及優化本集團的長期氣候戰略及氣候方針 - 建立氣候管理的內部機制 - 監管可持續發展管委會氣候相關事務的管理
可持續發展管委會	- 制定、定期檢視及更新五年氣候目標 - 逐步落實集團的長期氣候戰略 - 制定合宜的氣候相關的風險與機遇行動方案，定期審核和完善，以確保於日常營運的實務中落實集團的氣候方針 - 監管氣候目標和氣候行動進程，包括制定年度目標並監督各層級細化執行，根據五年氣候目標的進度和氣候行動的成效評估其合理性，並及時更新氣候目標和優化行動計劃
ESG工作小組	- 定期更新氣候行動進度、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 - 協調執行層面落實氣候行動 - 整合相關資源，包括最新的法律法規及政策，以及國際及行業最佳常規要求，以供可持續發展管委會及董事會參考 - 持續增進氣候風險管理及信息披露相關的專業知識和技能



氣候變化應變力

為令中高層管理幹部重視氣候相關風險及機遇的管理事宜，認真落實本集團的氣候行動及爭取更佳的氣候目標表現，本集團中高層管理幹部的年度關鍵績效指標(KPI)考核中氣候行動及目標相關的指標佔比12%。就氣候相關風險管理工作、氣候目標及氣候行動進度等對本集團長期氣候戰略存在實質性影響的重要事宜，可持續發展管委會不時向董事會報告，以確保董事會充分瞭解可能對本集團可持續發展潛在影響的風險及機遇因素，實現有效的氣候治理，規避風險及把握機遇。

此外，我們以外部專家知識分享等形式為董事會成員提供了氣候變化主題培訓，支持他們獲取必需的專業知識，以勝任對氣候變化相關問題的管理和監督。為了確保各項措施能被有效執行，我們將與氣候變化相關的量化指標納入相關管理人員的績效評估範疇，以激勵、表彰其在氣候變化方面的貢獻。

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。報告期內，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。

氣候變化應變力

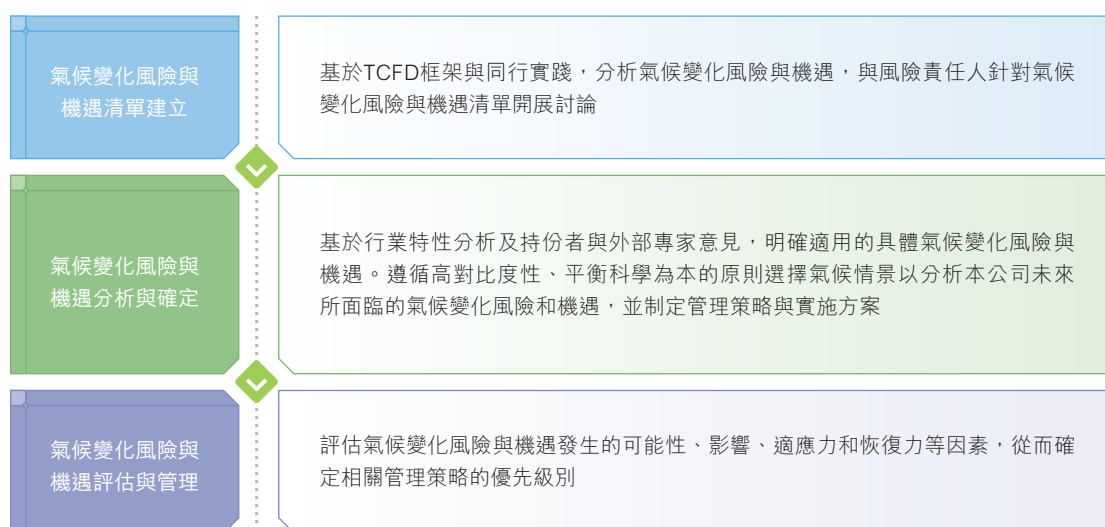
氣候方針

面對氣候變化，本集團秉持未雨綢繆的態度，立足光伏行業，致力管理氣候相關的實體風險和轉型風險，並積極把握應對氣候變化及全球能源轉型帶來的增長機遇，全力支持全球碳中和。我們亦鼓勵供貨商和其他業務合作夥伴在適用情況下參考本集團的氣候方針，制定及執行自身的氣候方針積極應對氣候變化和開展風險管理，以全面提升產業鏈的氣候韌性。



風險管理

信義光能參照TCFD的披露建議與要求建立了可追蹤、可評估的氣候變化風險管理體系。我們識別出了短、中、長期的實體風險和轉型風險，以及能源、產品與服務相關的機遇。其中，實體風險包括急性和慢性風險，轉型風險包括政策和法律、技術、市場和聲譽風險。為優化資源分配，提高氣候變化風險管理效率，我們將氣候變化風險管理流程整合到本公司整體風險管理流程中，對識別出的氣候變化風險開展積極的評估並制定有效的管理舉措，確保識別出的氣候變化風險處於可控範圍內。



策略

2024年，信義光能通過參照TCFD建議，以及來自利益相關方的溝通與建議，評估我們及成員企業（與本報告範圍相同）於2024年1月1日至2024年12月31日期間的氣候表現以及既有設施的氣候相關風險和機遇。

氣候變化應變力

氣候情景及主要參數

2024年，經內部評估確認本集團於2021年ESG報告中披露的內部情景，仍適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。本集團基於國際能源署(「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內部情景，並考慮在中性情境、積極情境(2℃以下情境)、理想情境(1.5℃情境)三個不同氣候情景下實體風險及轉型風險對本集團生產經營、業務佈局及長期發展的不同影響。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。基於不同情景下實體環境、社會經濟環境、能源環境的主要假設，本集團預期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，並按照發生可能性及影響力由高至低排序：

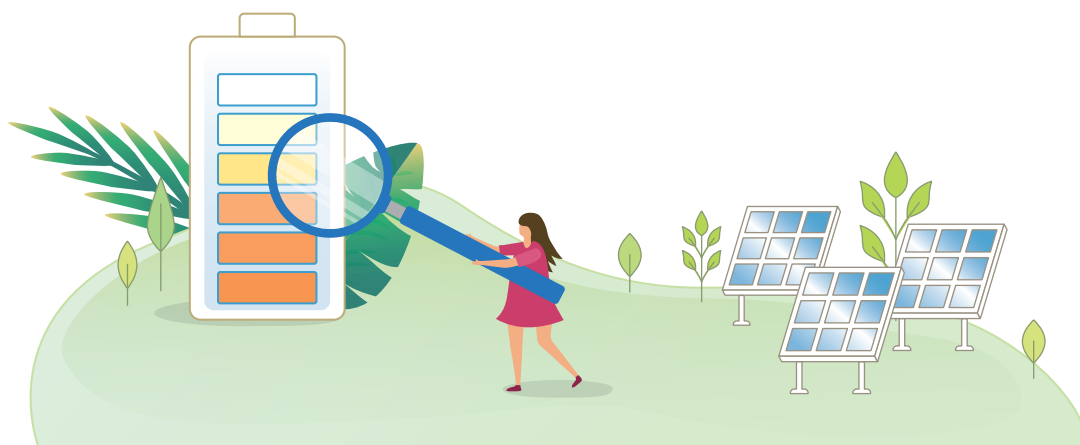
	中性情境	積極情境(2℃以下情境)	理想情境(1.5℃情境)
實體風險參數	- 全年極端天氣天數(颱風、洪災等)及直接經濟損失，如設備替換、保險等 - 全年降水天數(與全年太陽輻射量、全年發電量追蹤對比) - 全年極端高溫天數 - 業務所在地基線水壓力		不適用
轉型風險參數	不適用	- 全球光伏年度新增裝機量(不同市場電網消納能力) - 全球貿易政策(產品碳足跡、供應鏈溯源) - 中國可再生能源電力市場交易(交易機制、現貨佔比、價格) - 碳價格(中國碳交易的交易機制及價格、歐洲及其他地區碳稅政策及價格) - 中國工業能效管控政策(工業／玻璃製造能耗要求) - 中國環保管控政策 - 中國能耗管控政策	

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。對轉型風險的預測，特別是發生可能性及影響力方面，已參考積極情景至理想情景下社會經濟環境及能源環境的變化。已識別且對本集團業務及／或財務已產生或潛在產生實質影響的氣候風險均已於本報告中進行披露，本集團亦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。我們對各情境下短期(0-3年)、中期(3-10年)和長期(10-50年)氣候相關風險與機遇做了情景分析。

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。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、廣西壯族自治區北海市、天津市)以及馬來西亞馬六甲市，均不屬於於基線水壓力高／極高的地區。此外，太陽能玻璃生產用水96%可通過循環用水滿足且新鮮水取水中超過78%來自天然水源，且本集團已實現高效的水資源管理並仍在持續優化，因此太陽能玻璃生產對新鮮水(特別是市政供水)的依賴程度低。太陽能發電場業務對水資源依賴程度更低，因為光伏發電過程不需要消耗水資源，僅在運維過程及員工生活使用需要消耗極少量的水資源，因此，本集團暫未遇見，亦不預期因海平面上升及水資源壓力對業務及財務產生重要影響。



氣候變化應變力

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：



風險類型：急性實體風險

具體氣候風險	颱風、洪災(極端降水天氣導致)、雷暴、暴雨等極端天氣事件的嚴重程度增加
影響時期	短期、中期、長期
影響程度	中至高
發生概率	中至高
對價值鏈的影響	運營
對業務的影響	太陽能發電場業務： 1) 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 2) 提高運維風險，對員工的安全及健康產生影響 3) 可能影響項目開發建設進度 太陽能玻璃業務： 1) 可能造成生產設施、設備損壞，對生產、原材料及產成品倉儲產生影響 2) 可能影響物流，對原材料供應及產品出貨產生影響 3) 可能影響項目施工進度



風險類型：急性實體風險

對財務的影響

太陽能發電場業務：

- 1) 設備提前報廢導致資產減值
- 2) 設備故障導致營運成本上升
- 3) 發電效率受影響導致收入減少
- 4) 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

太陽能玻璃業務：

- 1) 設施設備損毀或者報廢導致資產減值，並可能影響生產從而影響訂單交付／當期收入表現
- 2) 原材料、產成品及／或設備被破壞從而增加生產成本及資本開支
- 3) 增加運輸成本
- 4) 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

氣候應對行動

- 1) 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，提高太陽能發電場應對極端天氣的能力
- 2) 通過電子監控平台進行24小時集中式遠程監控，有效識別異常情況以作出及時處理，減少經濟損失
- 3) 根據太陽能玻璃工廠災害預防與處理預案的要求，定期巡查並排除易受極端天氣影響的安全隱患，提前採取全面的防災措施，確保人員安全，同時密切關注天氣狀況，建立及完善標準化應急流程快速於災後復工復產，將災害損失降至最低
- 4) 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，免受短期極端天氣因素影響
- 5) 提升水運和陸運的綜合運輸能力
- 6) 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

氣候變化應變力



風險層面：長期性實體風險

具體氣候風險	1) 降雨(水)模式變化和氣候模式的極端變化 2) 平均氣溫上升
影響時期	長期
影響程度	低
發生概率	中至高 影響程度及發生概率從中性情景至積極情境至理想情境遞減
對價值鏈的影響	運營
對業務的影響	1) 連續陰雨天氣將導致發電量降低 2) 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
對財務的影響	1) 收入減少 2) 增加成本，如空調及環保設備使用增加用電成本、高溫導致水蒸發量增加用水成本上升 3) 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
氣候應對行動	1) 通過對比不同地區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 2) 通過高效運維提升太陽能發電場的發電效益，以部分抵消持續陰雨天氣帶來的影響。2024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%，足證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 3) 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

轉型風險

本集團的核心業務與全球能源轉型趨勢一致，對實現碳中和目標、減緩全球氣候變化及提升氣候韌性具有正面的影響。因此，在中性情境下，轉型風險預期不會對本集團的核心業務經營及發展產生負面影響，即便在積極情境(2℃以下情境)及理想情境(1.5℃情境)下，本集團仍無需面臨業務轉型的風險及壓力，相反的為實現理想情境下的全球能源結構及達至碳中和，對本集團核心產品太陽能玻璃及光伏發電的需求將預期大幅增長。

生產太陽能玻璃因耗用能源及原材料而無法避免產生溫室氣體排放，以及集團的太陽能玻璃產能較多在中國。然而，因為光伏行業為國家政策大力支持的新興行業，且本集團在能耗、溫室氣體排放及其他環境績效表現上遠優於同行。因此，即便在理想情境下本集團的生產經營或要面對更高的環境效益要求，也不會影響本集團的可持續發展及核心競爭力。

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：政策及法律法規	
具體氣候風險	碳定價提高(碳排放交易)
影響時期	中期、長期
影響程度	中性情境下無影響，影響從積極情境至理想情境遞增
發生概率	影響從積極情境至理想情境遞增
對價值鏈的影響	上游、運營



風險層面：政策及法律法規

對業務的影響

- 1) 目前，中國被納入全國碳交易市場的行業包括電力行業、水泥行業、鋼鐵行業和電解鋁行業。此外，於9個地方碳交易市場中，本集團僅在天津市擁有一條太陽能玻璃生產線，且截至2024年底，天津市生產基地並不需要參與地方碳交易市場。太陽能玻璃行業屬於高耗能行業，可預期在未來將被納入中國全國碳交易市場，但只要本集團碳排放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
- 2) 報告期內，本集團太陽能玻璃產品生產的溫室氣體排放強度(按噸)同比下降8.4%，遠高於滿足碳排放交易的強度下降要求，因此按照中國現行配額機制，預期不存在需要額外購買碳排放配額的情況
- 3) 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。2024年中國碳排放配額平均價上升至約人民幣91.8元／噸，年終收盤價同比上升22.75%至97.49元／噸，但仍遠低於IEA的預測。因此，基於未來碳排放合規成本上升的假設下，本集團必須採取更積極的措施確保年度碳排放強度降幅不少於2%或通過窯爐技術的研發達到脫碳生產



風險層面：政策及法律法規

對財務的影響	1) 在現行機制下預期不會有實質的財務影響 2) 在理想情境下，如提升對產品碳排放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(碳排放合規成本)
氣候應對行動	1) 成立碳管理小組，完善本集團的碳排放管理工作 2) 收集集團碳排放數據，以作未來設立科學基礎減碳目標(SBTi)之用。為明確本集團目前的產品碳排放強度以及規劃未來於範圍1、範圍2及範圍3可行的減碳途徑，太陽能玻璃主流產品已於2024年通過ISO 14067:2018碳足跡認證 3) 提高生產效率及良品率，降低單位碳排放 4) 在生產基地開展分布式屋頂光伏發電和餘熱發電項目，並持續推進供應鏈減排 5) 設定五年量化目標以降低太陽能玻璃產品的碳排放強度並設置有效的激勵機制，協力達到更好的碳排放強度表現 6) 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



氣候變化應變力



風險層面：政策及法律法規

具體氣候風險	加強能效及環保管控
影響時期	中期、長期
影響程度	從中性情境至積極情境至理想情境遞增
發生概率	從中性情境至積極情境至理想情境遞增
對價值鏈的影響	上游、運營
對業務的影響	1) 中國實行能耗雙控制度，不同省份太陽能玻璃新增產能受到能耗指標的限制 2) 嚴格落實產能預警風險機制，新增太陽能玻璃產能的行政審批流程時間將加長，難度亦進一步提升 3) 國家發改委發佈《工業重點領域能效標杆水平和基準水平》通知，推動能效水平的提升，力爭全面達到標杆水平，對於存量項目，鼓勵企業加強綠色低碳工藝技術裝備應用，帶動全行業加大節能降碳改造力度，提升整體能效水平 4) 國家生態環境部及業務所在各省市的生態環境廳紛紛就大氣污染物排放、重點排污企業自動監控管理、危險廢棄物管理等方面出台更為嚴格的標準及採取更嚴厲的監管措施，因此，不僅環保排放指標會對新產能的申請形成制約，年度排放限額及更規範和嚴厲的監管制度亦要求太陽能玻璃生產商投入更多的資源加強污染物治理及廢棄物管理，以減少污染物及廢棄物產生
對財務的影響	1) 增加資本開支（環保設備等） 2) 產能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 3) 增加成本（如環保設備運行、電力及原材料市場價格上升）
氣候應對行動	1) 關注政策和法律法規的發展 2) 加大合理的投入，實施減排措施，提升能耗管理，滿足政策要求。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。 3) 擴展海外產能。本集團具有海外擴產經驗，長期來說不會受限於中國的政策管控。2024年已於馬來西亞增加2條每條1,200噸／天的生產線。目前於印度尼西亞有2條產線在建設中。



風險層面：技術	
具體氣候風險	轉型至較低排放的技術
影響時期	中期、長期
影響程度	中性情境下無影響，從積極情境至理想情境遞增
發生概率	從積極情境至理想情境遞增
對價值鏈的影響	運營
對業務的影響	1) 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盡快降低碳排放 2) 目前太陽能玻璃窯爐生產技術仍較依賴化石燃料，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、低碳氫燃料(如綠氫)的供應量及穩定性，以及生產安全的考慮，氫能仍未合適作為主要燃料使用於太陽能玻璃商業化生產中
對財務的影響	1) 增加研發成本 2) 營業收入減少 3) 高耗能設備折舊加快、資產減值
氣候應對行動	1) 基於市場需求做低碳技術創新，合理規避市場風險 2) 作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領者，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 3) 進行節能改造，提升設備效能

氣候變化應變力



風險層面：市場

具體氣候風險	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)
影響時期	短期、中期、長期
影響程度	從中性情境至積極情境至理想情境遞增
發生概率	從中性情境至積極情境至理想情境遞增
對價值鏈的影響	運營、下游
對業務的影響	1) 歐盟已開始試行碳邊境調整機制(Carbon Border Adjustment Mechanism, 「CBAM」), 並預計自2026年起正式實施。於試行階段, 僅需申報CBAM相關信息, 並不需要採購CBAM憑證。於2026年正式課徵後, 進口商將須購買CBAM憑證, 而CBAM憑證價格預期將參考EU ETS配額額度的平均拍賣價格。儘管CBAM過渡期的管制範圍主要限於六大高碳排放產業, 但預期2030年將覆蓋所有EU ETS覆蓋的行業和部門。美國亦計劃於2024年推出《清潔競爭法案》(Clean Competition Act, 「CCA」), 玻璃行業屬於課徵範疇。隨著歐美碳關稅的落地, 預期將有更多地區跟隨, 提出類似政策 2) 法國能源監管委員在《與太陽能發電設施的建設和運營有關的招標規範》(AO PPE2 PV Sol)中對光伏組件簡化碳評估(ECS)提出了新的要求, 對產品碳足跡要求愈趨嚴格, 並要求對於所有超過100kWp的光伏項目均必須強制執行ECS評估, 並需要專業機構出具的碳足跡認證報告。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, 相信未來亞洲其他國家亦會陸續提出相應的要求



風險層面：市場	
對財務的影響	1) 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；產品碳足跡認證費用) 2) 增加研發成本(低碳／脫碳窯爐技術、低碳產品)
氣候應對行動	1) 通過持續降低單位能耗及電耗、提升良率、提高分布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、在適用情況下選擇更低碳的原材料／能源等方式，有效降低單位產品的碳強度。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 2) 主要原材料之一的純碱，市場上天然碱的供應量亦較過往年度有所提升，而天然碱生產過程的能耗及碳排放遠低於合成碱法，因此，採用天然碱亦為未來可能進一步降低太陽能玻璃產品碳足跡的可行途徑 3) 於歷史經營期間，本集團在窯爐技術、低碳產品研發方面遙遙領先同行，且為業內唯一一家擁有自己的研究院的企業。因此，預期集團可於未來持續維持技術及產品的研發優勢



風險層面：市場	
具體氣候風險	中國電力系統低碳轉型過程中對可再生能源的消納問題
影響時期	短期、中期
影響程度	從中性情境至積極情境至理想情境遞增
發生概率	從中性情境至積極情境至理想情境遞增
對價值鏈的影響	運營
對業務的影響	1) 受中國積極推動雙碳目標及組件價格大幅下降的刺激下，中國於2024年光伏裝機新增併網量高達277.57吉瓦。由於大量可再生能源項目併網發電，部分地區出現較往年嚴重的消納問題 2) 增加儲能及電網升級為提升電網對可再生能源消納能力的有效措施，但仍需時間落實，因此在短期內，若維持可再生能源消納紅線的要求，則各地區電網消納能力可能會一定程度上影響各地對新的太陽能發電場項目建設指標的安排，從而提升本集團爭取相關指標的難度 3) 隨著可再生能源於電力供應中佔比提升，中國已逐步形成綠電交易、綠證交易及碳市場交易三種機制並行的可再生能源電力市場交易機制，從而引導可再生能源從全額保障性收購機制向市場化機制逐步轉變。於轉變初期，由於交易機制尚待完善，因此在企業配合當地政策及電網要求時可能面臨上網電量及上網電價的不確定性



風險層面：市場	
對財務的影響	1) 收入減少(因電網消納能力、太陽能發電場項目新增併網規模縮減、市場導向的電力交易機制對上網電量及電價帶來的不確定性) 2) 增加成本(儲能成本、外購電成本、人工成本) 3) 增加研發成本(光功率預測系統) 4) 增加資本開支(儲能配比提升)
氣候應對行動	1) 在投資新的項目時，尋求用電需求旺盛、高電耗工業較為集中的地區，從根本上為太陽能發電場項目未來的消納，以及參與市場售電時的供求及價格提供更好的保障 2) 本集團擁有自己的開發建設團隊，能夠有效控制開發及建設成本。在面臨相同的政策變化下，如市場售電、儲能配比提升等，本集團較同行業其他公司在折舊、人工等方面存在一定優勢 3) 建設人才團隊，開發及完善光功率預測系統，為項目爭取更合理的收益奠定基礎

氣候變化應變力



風險層面：聲譽

具體氣候風險	貿易紛爭(光伏供應鏈溯源)
影響時期	短期、中期
影響程度	從中性情境至積極情境至理想情境遞增
發生概率	從中性情境至積極情境至理想情境遞增
對價值鏈的影響	上游、運營
對業務的影響	1) 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。鑒於位於中國及中國廠商擁有的產能已佔全球太陽能玻璃產能近 99%，因此不會對經營產生實質影響 2) 隨著光伏供應鏈溯源的持續推進，海外地區對太陽能玻璃的需求將大幅提升。截至 2024 年底，海外地區太陽能玻璃產能僅佔全球太陽能玻璃總產能的近 8%，因此，海外地區太陽能玻璃產品的供求關係預期將於未來一段時間內更優於國內，對海外地區產品價格、利潤率均有正面影響
對財務的影響	1) 增加銷售費用(如徵收貿易關稅)，可通過靈活安排不同生產基地向海外供貨有效規避針對個別國家／地區的貿易關稅，於報告期內，本集團並無產生額外稅費用 2) 增加資本開支，加速海外擴產 3) 增加收入及海外地區產品利潤率
氣候應對行動	1) 由於位處中國或由中國廠商控制的產能已佔全球太陽能玻璃產能約 99%，因此即使徵收貿易關稅，亦不會全然由太陽能玻璃廠商承擔，大概率可以向客戶傳導。此外，本集團擁有海外生產基地，且積極採取海外擴產戰略，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。若貿易紛爭及供應鏈溯源持續，本集團預期海外地區的太陽能玻璃銷售可於未來一段時間內較國內維持溢價和更好的利潤表現

氣候機遇及目標

氣候相關機遇

2024年是有記錄以來最熱的一年，多項關鍵氣候指標破紀錄，且首次出現了全球平均氣溫比工業化前水平高出 1.5°C 的情況。熱浪、洪水、乾旱、野火和威力更強的熱帶氣旋令數以百萬計的人直面氣候危機，造成經濟損失高達數十億美元。因此，加速全球能源轉型，加大可再生能源投資，推動整個經濟系統的低碳發展轉型刻不容緩，並很顯然需要付諸較過往更強數倍的決心和行動力。

IEA《淨零路線圖：實現 1.5°C 目標的全球途徑》提出了目前已經商業化量產的低碳技術，特別是太陽能光伏、電池化學技術等，對實現2050年淨零目標的重要性。另一方面，對正在開發的技術減排份額及新增風電貢獻份額均作出向下修正。其次，IEA認為由於全球太陽能光伏和電池製造能力的大幅提升，從目前至2030年間兩者可貢獻的減碳量將明顯增加，並預期至2030年太陽能光伏發電及電動汽車將貢獻減排量的三分之一。

受惠於技術發展帶來的效能大幅提升及成本大幅下降，太陽能光伏成為可再生能源最重要的增長。2024年，全球及我國光伏裝機市場仍保持高位，全球新增裝機預測約550吉瓦，中國地區新增裝機同比錄得28%增長達至277.57吉瓦。IEA預計在2024年至2030年期間，全球將新增可再生能源裝機容量超過5,500吉瓦，累計裝機量將達到近11,000吉瓦。在6年的時間裡，太陽能將佔可再生能源增長的80%。公用事業規模的太陽能將佔太陽能擴張的大部分，但分布式應用(包括住宅、商業、工業和離網項目)預計將佔新增太陽能的近40%。由於成本大幅下降，太陽能發電場項目的投資回報極具吸引力，特別是新興國家的集中式及全球分布式預期將成為光伏裝機的重要新增長點。此外，成熟的光伏市場，包括中國、印度、亦預期將持續提升光伏裝機規模以實現既定的碳目標及以更清潔低碳的方式滿足當地電力需求。

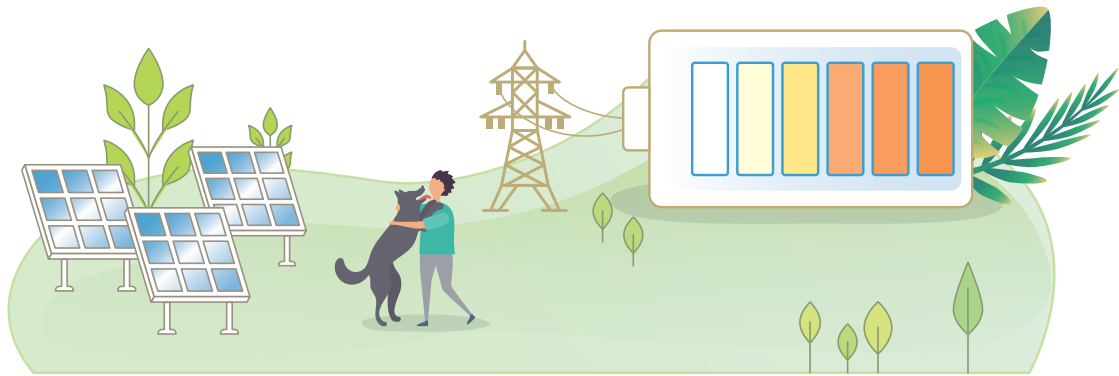
氣候變化應變力

指標與目標

信義光能一直積極公開溫室氣體 (GHG) 排放量。我們的溫室氣體排放指標涵蓋了範圍一和範圍二的總排放量以及與太陽能玻璃生產相關的範圍一和範圍二的排放強度。因光伏發電僅需耗用極少量的外購電力以維持其設備不斷續運營(因光伏電站夜間無法發電)，因此太陽能發電場業務運營所帶來的溫室氣體排放量對本集團的溫室氣體排放總量無法形成實質性影響。本集團控股 51.62% 的子公司信義能源每年均有披露其 ESG 數據，根據其報告數值，太陽能發電場業務的運營過程中產生的溫室氣體排放僅為其發電量可帶來的二氧化碳減排量的不足 1%，因此是否納入相關數據對本集團評估溫室氣體排放表現及對全球氣候變化的影響並不具備實質性影響，故目前尚未納入。今年我們開始披露範圍三的關鍵類別，包括類別一(購買的商品和服務)、類別四(上游運輸和配送)及類別九(下游運輸和配送)。我們報告了三種溫室氣體，即二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)和一氧化二氮(N₂O)。2024 年，二氧化碳是主要的溫室氣體。

我們的方法

	
所使用的標準	《溫室氣體核算體系企業與報告標準》(2004) 《溫室氣體核算體系企業價值鏈(範圍3)核算與報告標準》(2011)
計量方法	營運控制
營運邊界	4 個位於中國的生產基地：安徽蕪湖、天津、廣西北海、江蘇張家港 1 個位於馬來西亞的生產基地：馬六甲



氣候變化應變力

溫室氣體排放數據

範圍	單位	2024 年	2023 年	2022 年
範圍 1	噸二氧化碳當量	5,432,651	4,490,174	3,003,130
範圍 2 (地域為基準)	噸二氧化碳當量	1,237,107	1,220,056	926,803
範圍 1+2	噸二氧化碳當量	6,669,758	5,710,230	3,929,933
範圍 3	噸二氧化碳當量	1,179,446	不適用	不適用
範圍 1+2+3	噸二氧化碳當量	7,849,204	不適用	不適用

溫室氣體排放指標與目標

為確保應對氣候變化過程能夠有效度量，本集團為此設定了指標進行管控，並據此設定相應的目標。我們根據自身實際情況，已經明確了與溫室氣體排放相關的氣候相關風險指標，制定了相關目標。為確保溫室氣體排放強度的順利達成，可持續發展管委會每半年對溫室氣體排放目標和表現進行匯總，每年審視目標和表現，並評估是否需要作出修訂。

目標信息

XSG 1：2027 年太陽能玻璃產品溫室氣體排放密度↓ 15% 附註 1； 若撇出不同年度薄片玻璃產出佔比不一的影響↓ 7% 附註 2	
目標類型	強度
目標	減少自有業務的溫室氣體排放
進展	2022 年 (基準期) 5.69 2023 年 4.99 ↓12.3% 2024 年 4.57 ↓19.8% 2027 年 (目標期) 4.84 千克二氧化碳當量/平方米
XSG 1	

附註：

- (1) 與基準年(2022 年)相比。
- (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% (報告期內，單位產品溫室氣體排放量與 2022 年相比下降 11.2%，相關目標已於 2023 年完成)。
 - 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排放量。

氣候變化應變力

新目標

由於以上的減排目標已提前完成，集團已提出以下新的目標。



新XSG 1：爭取至2029年每平方米太陽能玻璃產品溫室氣體排放(範圍1+2)密度較2024年↓9%

目標類型	強度
目標	減少自有業務的溫室氣體排放
單位排放量－基準期(2024年)	4.57 千克二氧化碳當量／平方米
單位排放量－目標期(2029年)	4.16 千克二氧化碳當量／平方米

新XSG 1



XSG 2：加大可再生能源的投資，爭取2027年集團持有的太陽能电站項目年度發電量對應的二氧化碳減排量↑50%^{附註1}

目標類型	絕對
目標	為社會提供更多綠電，抵消太陽能玻璃生產過程中溫室氣體排放量
進展	2022年(基準期) 3,639.8 2023年 4,149.8 ↑14.0% 2024年 5,245.4 ↑44.1% 2027年(目標期) 5,459.8 (千噸)

XSG 2

附註：

(1) 與基準期(2022年)相比



XSG 3：透過提升太陽能玻璃產能及太陽能电站項目規模，全力支持全球大部分國家實現 2050 年碳中和

目標類型	定性
目標	減少二氧化碳排放量
目標進展	- 本集團新增 4,400 噸／日的太陽能玻璃產能，有效年熔化量增加 15.7%。由於現行的太陽能玻璃窯爐生產技術，仍需依賴化石燃料進行生產，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 590 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 12.3 千克，而該組件在 25 年使用週期產生的綠色電力可以帶來 13.7 噸^{附註 1} 的二氧化碳減排量，因此，太陽能玻璃對於推進全球能源轉型及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。2024 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 0.09% - 本集團旗下太陽能發電場項目於報告年內發電量為 63.9 億度，相當於減少二氧化碳排放約 524.5 萬噸 - 本集團的太陽能發電場項目年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 78.6%

XSG 3

附註：

(1) 假設每年有效利用小時數 1,189 小時數。

生態友好和 可持續業務模式

聚焦議題

- 環境合規
- 能源管理
- 產品全生命週期管理
- 產品碳足跡
- 有害及無害廢棄物管理
- 大氣污染物排放及治理
- 水資源管理
- 包裝材料耗用及環保包裝
- 生態環境影響及生物多樣性保護

13 氣候行動



12 負責任消費和生產



7 經濟適用的清潔能源



信義光能
GREEN 戰略





信義光能秉持「引領綠色新能源」的企業使命，潛心耕耘光伏行業十數載，現已成為全球領先的太陽能玻璃製造商及中國領先的民營集中式太陽能發電場項目開發商及持有人。在供應高質量的太陽能玻璃及穩定的綠色電力（綠電）推動全球碳中和的基礎上，本集團亦致力降低生產經營過程中對環境的影響和資源的消耗，包括但不限於太陽能玻璃生產過程的節能減排，從而減少產品碳足跡，實現全生命週期的綠色發展；堅持建設環境友好型電站，降低開發建設過程對生態環境的影響，保護生物多樣性，並通過負責任的運營令綠電為當地創造更大的社會、環境和經濟效益。

太陽能玻璃的綠色製造之旅

環境合規

信義光能嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》及海外業務所在國家和地區相關法律法規，制定《環保管理制度》等制度文件，規範廢水、廢氣、廢棄物管理，並以 ISO 14001 環境管理體系為基礎，建設並持續優化環境責任管理體系。本集團於 2019 年獲得香港質量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，本集團於報告期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。為完善環保監督機制，確保廢氣、廢水及廢棄物管理符合或優於法定排放標準，本集團於各生產園區設立環保管理小組對關鍵環保及排放設備實施監督檢查。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。此外，本集團定期接受認證機構（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。



生態友好和可持續業務模式



指標	2024 年
環境領域違法違規事件數量(起)	0
環境監測達標率(%)	100

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。報告期內，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	環保措施／環保常規	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
	屋頂分布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
	活性炭／沸石吸附+脫附+催化燃燒裝置	加強有組織和無組織氣體排放控制

生態友好和可持續業務模式

環保目標	環保措施／環保常規	環境效益指標
 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，減少取水量
 提高資源效益	定期維修及節能升級	提高生產效益及良品率，降低單位產成品能源及資源耗用量
 有效管理廢棄物	廢棄物回收設施	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

生態友好和可持續業務模式

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、外購電力、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，應急發電及叉車使用的柴油和汽車使用的汽油。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。報告期內，本集團主要通過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	2024 年的表現
有效降低 原始碳 密度	 以天然氣 作為主要生產燃料	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	• 本集團於報告期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)範圍 1 溫室氣體排放量同比下降 5.6%
	 電動叉車替代 柴油叉車	減少柴油使用量，以降低大氣污染物及範圍 1 溫室氣體排放量	• 報告期內，蕪湖、天津、張家港及北海生產基地均使用電動叉車 • 張家港及北海生產基地在產量提升的情況下，柴油耗用量同比分別下降 59.3% 及 23.7%

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

生態友好和可持續業務模式

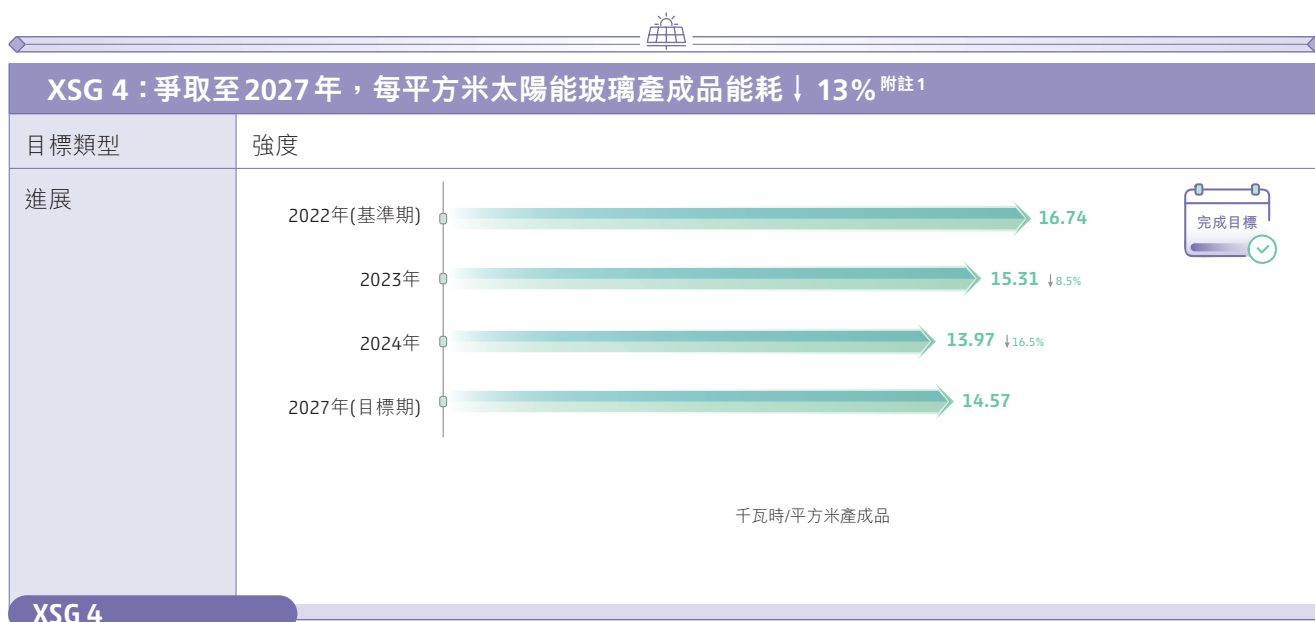
			
	措施	措施相應的環境效益	2024年的表現
	 利用餘熱和屋頂分布式光伏發電優化能源結構	提升清潔能源佔比，減少外購電量，從而降低範圍2溫室氣體排放量	• 報告期內餘熱發電總發電量同比上升20.2%，約佔本集團太陽能玻璃生產總用電量19.8% • 本集團於報告期內分布式發電的總發電量同比上升43.3%，約佔太陽能玻璃生產總用電量9.8% • 截至報告期末，生產基地累計建設325兆瓦的光伏發電系統。報告期內，累計發電315兆瓦時

生態友好和可持續業務模式



	措施	措施相應的環境效益	2024年的表現
持續提升 能源效益	 生產設備節能改造 生產工藝、窯爐及 產線優化	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 通過研發持續優化生產工藝、窯爐及產線設計，提升良品率和降低產品能耗密度	各生產基地於報告期內實施多項提升能源效益的措施，包括降低能耗電耗、高效利用能源、合理調整峰穀用電、節約設備費用等方式
	 加強數字化管控	利用數字化系統，實時監控和分析車間、設備等電力使用數據，並分析生產基地的能耗數據，同時挖掘設施設備降低能耗的潛力，提出切實可行的節能方案	蕪湖生產基地新增車間級智能控制中心，節約成本人民幣 663 萬元

生態友好和可持續業務模式



附註：

(1) 與基準期(2022年)相比

報告期內，太陽能玻璃單位產成品能耗13.97千瓦時／平方米，較基準期下降16.5%。

新目標

由於以上的能耗目標已提前完成，集團已提出新的目標。



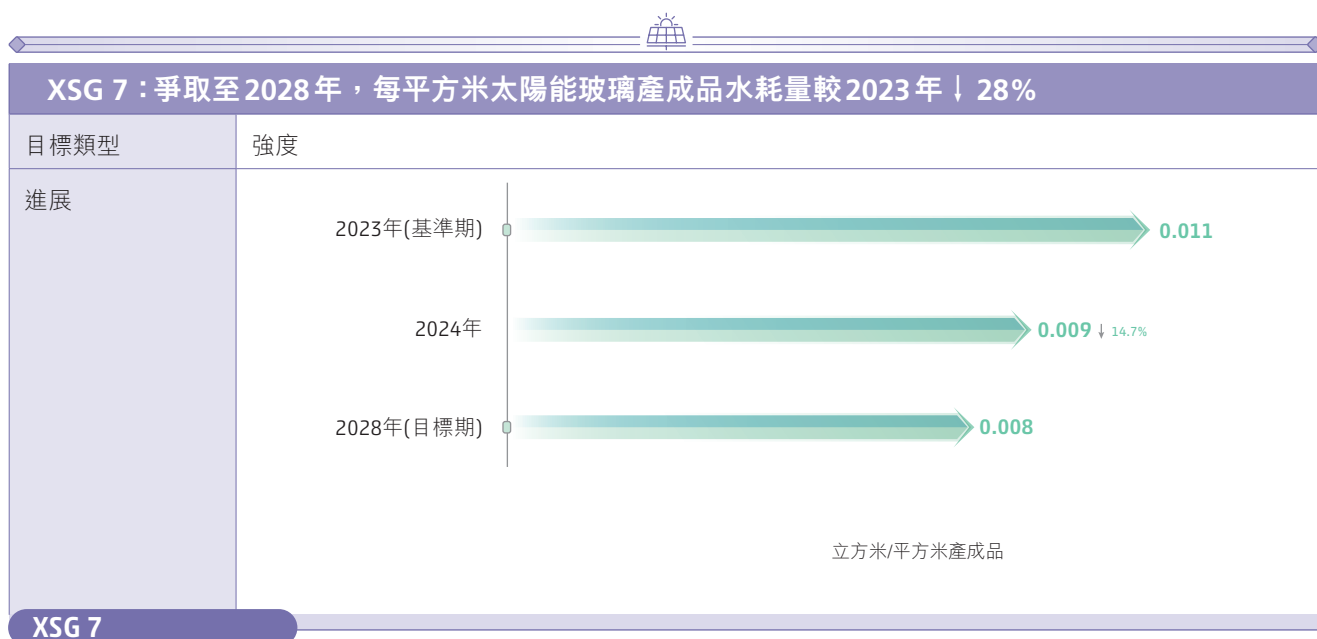
新XSG 4：爭取至2029年，每平方米太陽能玻璃產成品能耗較2024年↓9%	
目標類型	強度
目標	減少每單位產成品能耗量
單位排放量－基準期(2024年)	13.97 千克二氧化碳當量／平方米
單位排放量－基準期(2029年)	12.71 千克二氧化碳當量／平方米

新XSG 4

生態友好和可持續業務模式

水資源管理

有效的水資源管理對企業運營和生態環境的可持續發展至關重要。信義光能致力於為水資源保護貢獻力量，並建立了水資源節約目標。



我們的用水主要來源於自然界，水資源消耗主要集中在太陽能玻璃生產的原料混合、設備冷卻、餘熱發電以及鋼化加工時的洗磨及清洗等工序。公司將水資源節約理念融入生產運營全流程，通過加強用水分析、升級節水設施、促進循環用水等方式，全方位推進水資源精益化管理。本集團的污水回收處理系統(水循環系統)根據壓延及鋼化加工程序後的水含雜質，採取冷卻循環、分離沉澱等不同的方式實現生產廢水的回收循環使用。為進一步提升水循環利用率，以最大化使用循環水進行生產，本集團通過對原有設備進行改造升級、增配新的淨水設備、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不斷優化水循環系統。報告期內，本集團水循環利用率較去年上升0.3個百分點至96.3%。本集團將繼續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。



XSG 6：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，爭取除正常蒸發機沉澱池損失外不產生浪費

目標類型	定性
進展	2024 年水循環利用率 96.3%

XSG 6

我們依據世界資源研究所(「WRI」)數據，定期識別並評估各主要運營基地的水資源情況。我們根據 WRI 數據庫最新信息，對各生產基地水資源情況進行了重新識別。



生產基地地理位置	基線水壓力
1 安徽省蕪湖市	低至中
2 天津市	中至高
3 廣西壯族自治區北海市	中至高
4 江蘇省張家港市	中至高
5 馬來西亞馬六甲市	低

本集團的太陽能玻璃生產基地位於中國以及馬來西亞，沒有產能位於基線水壓力高／極高地區。此外，在過去三年，平均 95% 或以上的生產用水可通過循環用水滿足，且新鮮水取水絕大部分來自天然水源，對新鮮水(特別是市政供水)的依賴程度很低。鑒於本集團已實現高效的水資源管理且仍在持續優化，本集團目前沒有且不預期會有獲取水資源的壓力。儘管如此，本集團仍積極採取各項節水措施，以進一步降低用水密度，保護地球水資源，亦有效增強企業自身抗水資源風險的能力。

案例分享

報告期內，本集團通過採取有效的節水措施，通過調整深加工補水方式、部分設備實施進水設備改造和優化出水方式，以及對鋼化外排污水進行再處理以提升循環用水率等實現太陽能玻璃產品用水密度按年同比下降 14.7% 至 0.0092 立方米／平方米。蕪湖江南基地自主研發鋼化車間循環水處理系統，預計可為本集團帶來約人民幣 98 萬元的成本節約。蕪湖江北基地 2024 年運行鋼化車間循環水處理，採用天然水源，節約自來水 360 萬噸。



生態友好和可持續業務模式

排放物與廢棄物管理

信義光能定期識別並更新法律法規要求，以確保公司合規經營。參照相關法規要求，公司制定《廢棄物管理規定》、《工業固體廢物污染環境防治責任制度》、《污染源自動監控設備管理制度》等制度文件，明確規定各類排放物及廢棄物的具體管理要求，並配套制定相關程序文件。

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，採取相應的治理技術、處理方法及監測方法，以確保本集團於報告期內在污染物排放及治理方面符合業務所在國家、地方及／或行業標準，並以當中最高標準執行。



大氣污染物管理

報告期內，中國各省全面落實《玻璃工業大氣污染物排放標準(GB26453-2022)》，本集團產能最為集中的安徽省對於新建產能均要求執行安徽省更為嚴格的地方標準，蕪湖江北生產基地更是要求達到平板玻璃、電子玻璃行業A級企業的排放標準，即SO₂、NO_x和顆粒物(煙塵)排放限額分別收緊至50mg/m³、200mg/m³和10mg/m³，現有產能亦被要求自2024年10月起執行更為嚴格的排放標準。

適用標準

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)
- 《玻璃工業大氣污染物排放標準》(GB26453-2022)(行業標準)或安徽省／江蘇省／天津市／廣西壯族自治區地方標準中較高的標準
- 行業標準：SO₂ ≤ 200mg/m³；NO_x ≤ 400mg/m³；顆粒物(煙塵) ≤ 30mg/m³或地方標準

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

主要污染物

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

措施

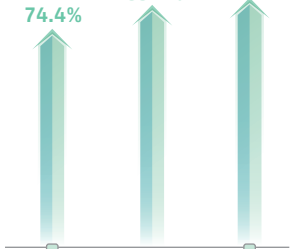
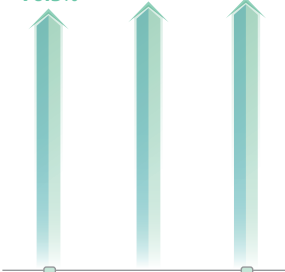
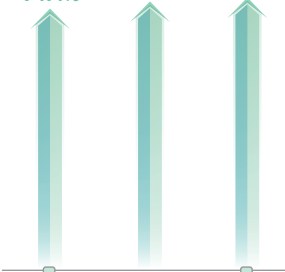
- 使用天然氣作為燃料
- 採取富氧燃燒技術進行生產
- 脫硫脫硝除塵裝置，並配置備用裝置
- 定期清潔、維護、檢修及更換設備
- 對現有設備進行提標改造
- 調整催化劑用量並定期更換催化劑
- 加強除塵器運行，減少車間粉塵無組織排放
- 定期安排路面灑水，減少園區揚塵

監測方式

- 由環保專員主控、設備部、壓延生產部及第三方運維單位按責任分工，組織內部自行檢測及日常廢氣排放監控和檢查
- 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、北海及馬六甲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
- 在 CEMS 設備維修、更換或因任何原因無法正常運行期間，嚴格按照法律法規要求限時恢復正常運行，如超出限定時間，應按規定的頻次由第三方運維單位通過人工採樣檢測方式報送數據



XSG 5：採取嚴格標準規範管理廢氣排放，爭取優於國家標準

目標類型	定性																										
進展	SO ₂ 、NO _x 和顆粒物(煙塵)減排量分別為85.6%、93.9%和96.8%																										
	SO₂減排量  <table><thead><tr><th>年份</th><th>減排量</th></tr></thead><tbody><tr><td>2022年</td><td>74.4%</td></tr><tr><td>2023年</td><td>83.2%</td></tr><tr><td>2024年</td><td>85.6%</td></tr></tbody></table>	年份	減排量	2022年	74.4%	2023年	83.2%	2024年	85.6%	NO_x減排量  <table><thead><tr><th>年份</th><th>減排量</th></tr></thead><tbody><tr><td>2022年</td><td>90.3%</td></tr><tr><td>2023年</td><td>92.6%</td></tr><tr><td>2024年</td><td>93.9%</td></tr></tbody></table>	年份	減排量	2022年	90.3%	2023年	92.6%	2024年	93.9%	顆粒物(煙塵)減排量  <table><thead><tr><th>年份</th><th>減排量</th></tr></thead><tbody><tr><td>2022年</td><td>94.4%</td></tr><tr><td>2023年</td><td>95.7%</td></tr><tr><td>2024年</td><td>96.8%</td></tr></tbody></table>	年份	減排量	2022年	94.4%	2023年	95.7%	2024年	96.8%
年份	減排量																										
2022年	74.4%																										
2023年	83.2%																										
2024年	85.6%																										
年份	減排量																										
2022年	90.3%																										
2023年	92.6%																										
2024年	93.9%																										
年份	減排量																										
2022年	94.4%																										
2023年	95.7%																										
2024年	96.8%																										

XSG 5

XSG 5

生態友好和可持續業務模式



廢水排放

適用標準

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

主要污染物

生產過程中多次循環使用後無法再循環使用的生產污水，以及生活用水

措施

- 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／隔油池處理後，經指定渠道輸送至城市污水處理廠

監測方式

- 生產及設備部門按既定頻次對廢水排放濃度設點進行檢測和紀錄，並由環保專員和部門負責人進行督查確認。
- 中國生產基地通過污水排放在線實時監測系統進行24小時連續監測，並接受當地環保監管部門的實時監管，而馬來西亞生產基地則需要定期向監管部門提交樣本分析
- 定期委託有資質的第三方檢測機構對污水總排放口、廠內污染源、污水池、污水處理收集系統進行監測和季度抽檢，確保主要指標達標：酸鹼值(pH)、化學需氧量(COD_{Cr})、生物需氧量(BOD₅)、懸浮物、氨氮、動植物油



有害廢棄物

適用標準

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)
- 《一般工業固體廢物貯存和填埋污染控制標準》(GB18599-2020)
- 《危險廢物識別標誌設置技術規範》(HJ1276-2022)
- 《危險廢物貯存污染控制標準》(GB18597-2023)
- 《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)

主要污染物

主要有害廢棄物包括廢脫硝催化劑、廢包裝桶、廢礦物油、廢油漆、廢油刷／手套、廢化學試劑及廢活性炭等

措施

- 參照相關法規要求，制定廢棄物管理制度對廢棄物進行管理。各部門對其管控範圍的廢棄物按適用法規及內部制度進行收集、分類、並運送至廠內指定場所放置及處置適用標準；
- 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，需企業向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。

監測方式

- 危廢庫僅於規定時段開放，並需指定人員安排入庫，其他人員未經允許不可私自入庫。所有危險固廢入庫前已做好合適的預處理工作，以防處置過程中傾倒及洩漏。

生態友好和可持續業務模式



無害廢棄物

適用標準

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)

《一般工業固體廢物貯存和填埋污染控制標準》(GB18599-2020)

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)

主要污染物

主要無害廢棄物包括生產污水經沉澱池後產生的淤泥(玻璃粉)、環保設備收集的脫硫石膏、硝灰和粉塵、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

措施

參照相關法規要求，制定廢棄物管理制度對廢棄物進行管理。各部門對其管控範圍的廢棄物按適用法規及內部制度進行收集、分類、並運送至廠內指定場所放置及處置。

- 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
- 不合格玻璃及乾淨碎玻璃：回收後重用於生產
- 生活垃圾：收集後由環衛服務機構清理
- 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

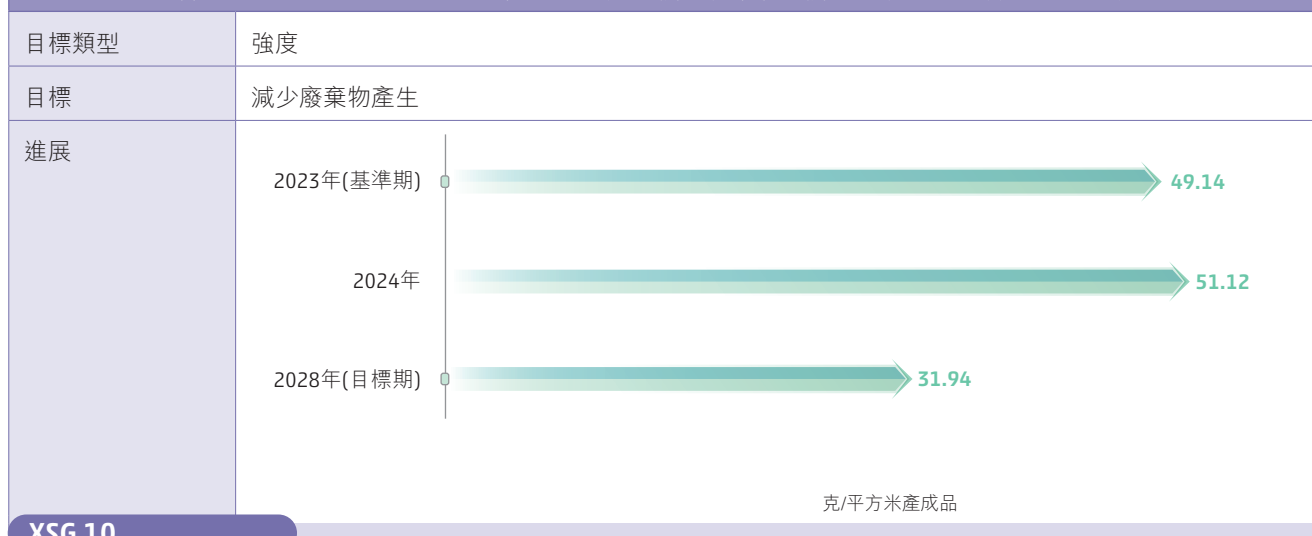
監測方式

- 無害廢棄物在分類後存放在指定地點，由相關部門負責統計及物控組負責監督

生態友好和可持續業務模式



XSG 10：減少無害廢棄物產生，提高無害廢棄物的回收率和處理效率，減少環境污染和生態破壞。目標至2028年，每平方米太陽能玻璃產成品玻璃粉產生量較2023年↓35%



XSG 10

更新目標



XSG 10：除因偶發因素(如建設新的生產基地或新生產線導致建築廢料增加)導致的短暫增加外，目標通過減少物料耗用，加強循環再用和利用，以及改善產成品良率，將太陽能玻璃產品的單位有害及無害廢棄物產生密度於未來五年維持下行走勢

目標類型	定性
目標	減少有害及無害廢棄物產生

新XSG 10

生態友好和可持續業務模式



噪聲

為降低噪聲危害，公司在新生產基地規劃設計時，對生產車間進行合理佈局，選取低噪聲設備，採購車間吸聲材料，使用隔聲罩等特殊設備減少噪聲源。公司噪聲危害因素控制得當，報告期內未發生因噪聲因素而產生重大影響的負面事件。

適用標準

中國生產基地：

《工業企業廠界噪聲排放標準》(GB12348-2008)三類標準，晝間限值65dB(A)，夜間限值55dB(A)

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)

主要污染物

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

措施

- 廠房隔聲
- 減震處理
- 加強對設備的維護保養
- 加強廠區綠化，在廠界區種植高大常綠樹種，車間周圍加大綠化力度

監測方式

- 每年委任合資質第三方進行檢測

非生產環節的綠色行動

本集團在生產環節堅定執行「綠色製造」理念，貫徹既定的環保措施並且積極採取一切可行的節能降耗減排措施以有效降低能源、水資源及其他原材料的單位耗用量，以及減少大氣、水、固廢及聲污染。本集團亦主動將可持續發展理念融入從選址籌建到日常經營的每一個非生產環節中，致力取得更好的環境效益。同時，本集團鼓勵員工、供應商及其他業務合作方採取與本集團相近的可持續發展理念，在生活／經營中珍惜資源、減少浪費，更主動地採取行動減少碳足跡和對環境的負面影響，實現綠色低碳發展。

	
生物多樣性	- 中國高度重視生物多樣性保護，將超過30%的陸域國土面積劃為生態保護紅線。信義光能嚴格遵循生態保護紅線制度 - 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，經徵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、生物多樣性維護、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，逐步恢復及提升園區內生物量及改善生態環境質量
綠色辦公	- 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 - 全面實施在線OA系統申購及行政審批取代傳統的紙質申請，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
綠色包裝	- 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 - 有效解決鐵托盤尺寸與不同產品尺寸匹配的問題，並通過優化無紙化包裝設計確保在採用環保包裝的情況下不會影響產品外觀、運輸、儲存及使用，從而令更多客戶選用綠色包裝 2024年，單位包裝材料使用量同比下降7.7%至61克／平方米。內銷產品鐵托盤使用率提升至86.9%

生態友好和可持續業務模式



XSG 8：爭取至2028年，內銷的產品中92%使用鐵托盤代替木托盤



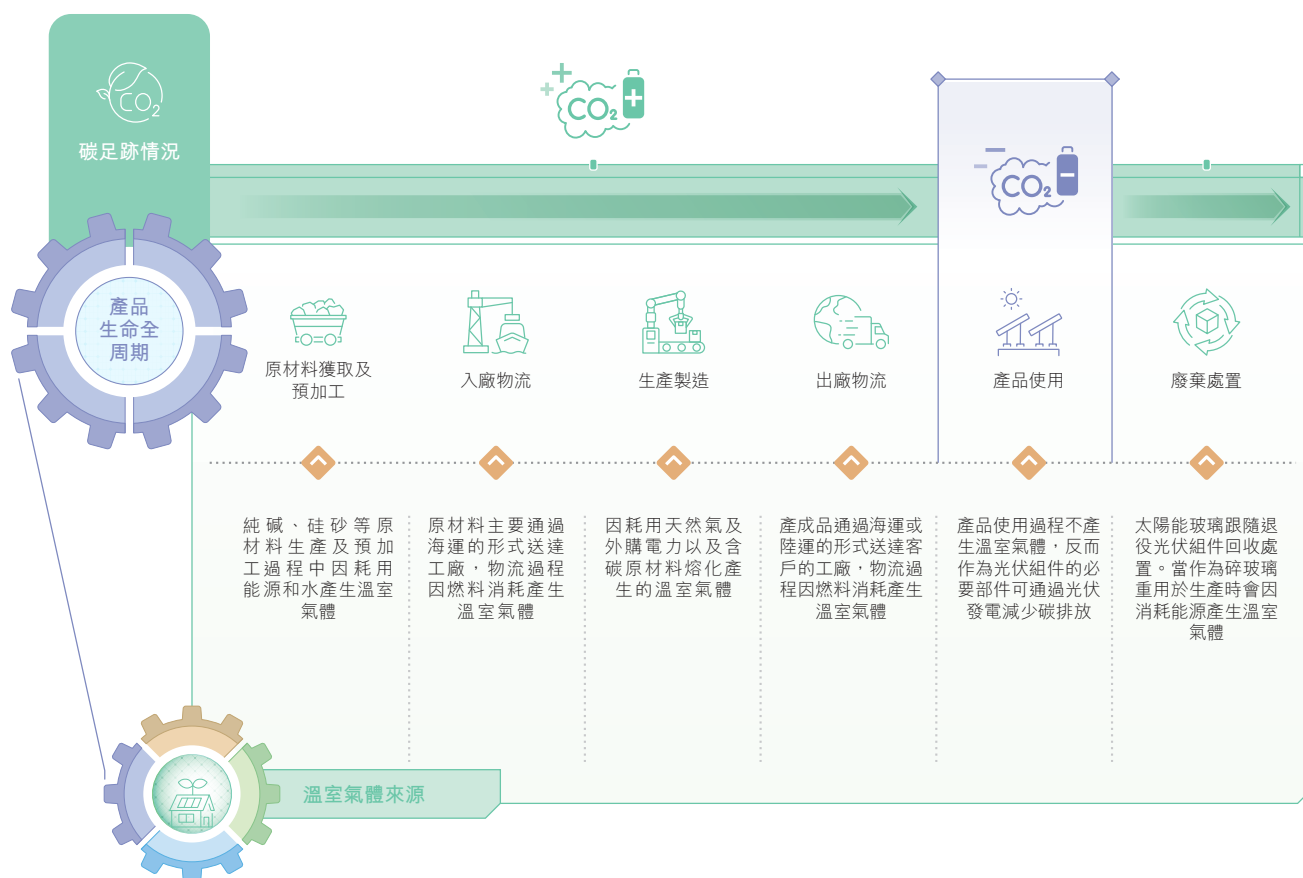
產品全生命週期管理及產品碳足跡

中國綠色供應鏈聯盟光伏專委會光伏回收產業發展合作中心根據中國典型氣候結合組件的功率衰減實證數據預測在常規退役情景下，至2030年中國地區光伏組件累計退役量將達到100萬噸，到2050年將達到5,500萬噸；若在提早退役情境下，2030年就將達到400萬噸，2050年更高達6,600萬噸。面對中國「雙碳」目標的推進及即將到來的光伏組件退役潮，工信部提出加快傳統製造業轉型升級，建立健全碳排放核算體系，加快建立產品碳足跡管理體系；國家發改委、工信部、生態環境部等六部委聯合發佈指導文件，要求積極構建光伏設備循環利用體系，其中提及：

- 1) 在產品設計階段進行綠色設計；
- 2) 建立健全的退役設備處理責任機制；
- 3) 完善設備回收體系；
- 4) 加快形成細化拆解和高水平再生利用光伏退役設備的產業化能力等。

生態友好和可持續業務模式

歐盟、美國、韓國等全球不同國家及地區對於光伏產品碳足跡認證的要求及標準的提升，本集團採取主動積極的態度，基於現行的產品管理及價值鏈管理模式，考慮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，實現太陽能玻璃產品全生命週期的綠色低碳發展。



儘管太陽能玻璃於光伏組件碳足跡中佔比較低，並非光伏組件碳足跡的主要來源。如以法國對低碳光伏組件碳足跡要求(小於740kg CO₂/kW)計算，在單玻及雙玻組件中，2024年本集團的太陽能玻璃產品分別佔光伏組件碳足跡的3%及5%。由於歐盟碳邊境調整機制及美國《清潔競爭法案》預期於未來落地或提升覆蓋面，出口至該地區的光伏產品或需要符合有關的碳足跡核證要求。

生態友好和可持續業務模式

完成太陽能玻璃產品全生命週期碳足跡圖示如下：

	
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，通過提升產品的透光率、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，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 - 雙玻組件可帶來10-15%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32-38%
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。天然碱供應量的提升，將有助於本集團於未來可選擇及更易獲取較低碳排放的原材料，以降低原材料獲取及預加工環節的碳排放 - 建立全球供應商渠道，以保障供應穩定性、提高採購效益及上游環節的環境效益

生態友好和可持續業務模式

3 綠色生產	- 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 - 對玻璃窯爐技術持續進行研發投入，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。儘管現有的窯爐在進行改造後存在兼用氫能生產太陽能玻璃的可能性，但以目前氫能的價格、低碳氫燃料(如綠氫)的供應量及穩定性，以及生產安全的考慮，氫能仍未合適作為主要燃料使用於太陽能玻璃商業化生產中。因此，實現脫碳或低碳生產仍需進一步關注技術發展、可替代燃料的成本及供應能力變化 - 以天然氣作為生產燃料，降低碳排放，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，而能耗佔產品碳排放強度超過80%，因此，更低的單位能耗意味著更低的產品碳排放強度，有助客戶降低其範圍三排放及產品碳足跡
4 運輸	- 加大使用水路運輸，持續優化運輸路線與模式。本集團蕪湖生產基地和北海生產基地擁有自己的碼頭，其他生產基地臨近當地貨運碼頭，在物色新生產基地時亦偏好水路交通便利的區域。雖然運輸環節於產品碳足跡佔比較小，但本集團仍主動採取更低碳的運輸方式 - 探索公鐵聯運 - 盡可能選擇低碳運輸供應商，共建綠色運輸鏈
5 客戶管理及產品使用	- 嚴格按照ISO9001:2015進行質量監控，太陽能玻璃產品獲中國國家強制性產品認證(CCC)，符合RoHS和REACH標準 - 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。以一片182尺寸單玻組件為例，在其25年的使用週期內所產生的綠色電力為地球帶來13.7噸二氧化碳減排量



產品回收再利用

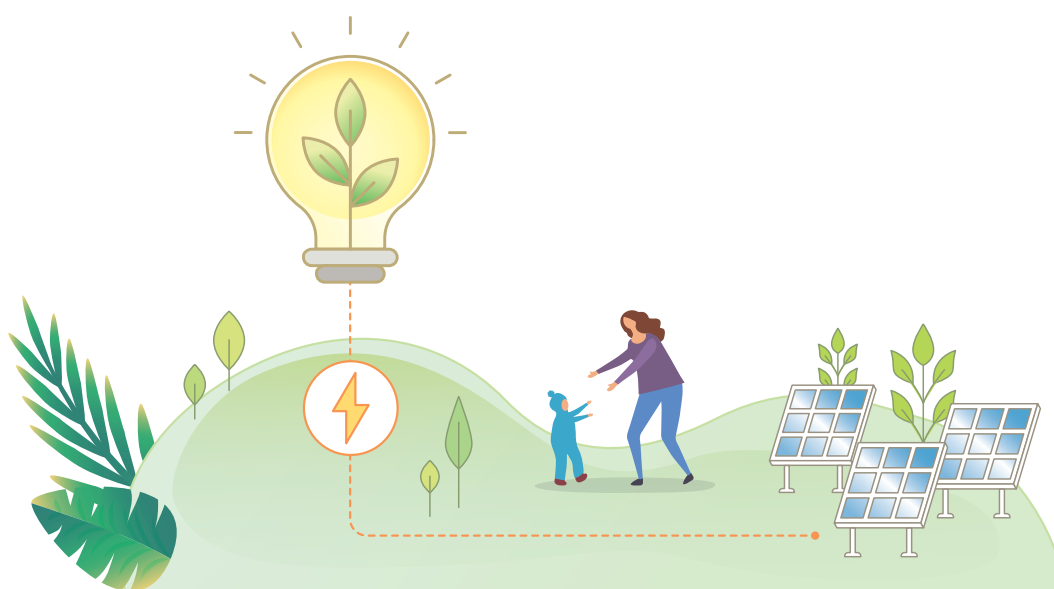
6

- 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：
 - (1) 與組件企業合作，在他們完成組件回收並分離出太陽能玻璃後就「再利用」進行合作，視乎回收後的太陽能玻璃情況，較為完整的玻璃用作再加工，碎玻璃則可作為原材料用於生產。報告期內，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
 - (2) 國家發改委等部門於指導文件中提出鼓勵第三方專業回收、「一站式」服務模式，同時根據報告期內中國光伏回收產業的實際發展情況，專業第三方機構在回收技術上的研發和突破較為突出，因此，未來就太陽能玻璃產品的回收再利用亦較大概率與專業第三方機構合作，主要形式預期是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。中國仍處於技術標準研發、確立責任機制、建設及完善回收體系的階段，因此尚未形成大規模產業化應用。於報告期內，本集團尚未向專業第三方機構購買回收的太陽能玻璃

太陽能發電場生態共贏之道

光伏發電在推動和最終實現全球能源轉型及碳中和的過程中承擔著舉足輕重的作用。由於集中式太陽能發電場項目涉及大量土地資源徵用，且肩負綠色電力供應的責任，其開發、建設及運營對當地社會、生態、經濟均可能帶來長遠的影響，因此，更需要開發商及營運商秉持可持續發展的理念，在建設開發時致力降低及避免對生態環境的負面影響，在運維管理時保障穩定的綠電供應，以改善當地大氣、水和自然環境、提升氣候韌性和推動電力結構綠色低碳轉型。

自 2014 年投資開發第一個集中式太陽能發電場開始，本集團不忘「引領綠色新能源」的初心，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，以一個又一個成功實例佐證光伏發電可為當地創造經濟、環境及社會三贏的局面。





生態友好和可持續業務模式

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，令生態環境煥然一新，更適宜動植物生長棲息。例如淮南項目及淮北項目對原有的採煤塌陷區實施生態修復和景觀提升工程，使水面恢復潔淨、周邊亦種植了花卉植被，恢復區域的生物多樣性。選址勘察時，有效規避生態紅線區域及其他資源保護區域，避免項目影響或破壞珍稀瀕危動植物的棲息地；設計開發時，因地制宜，選擇與原生環境最匹配的開發模式，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；建設完成後，通過一系列措施恢復植被及改善環境；經營過程中，不涉及化石能源消耗，對生態環境產生不良影響。



XSG 13：開發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

目標類型	定性
進展	新增併網容量 300 兆瓦，100% 按照環境友好型開發模式開發建設。累計併網容量 6.2 吉瓦，農光互補／漁光互補太陽能發電場項目佔比近 64%

XSG 13



XSG 15：在充分考慮氣候因素影響的前提下選擇、設計及開發建設太陽能發電場項目，提升項目的氣候風險抵禦能力，從而確保更穩定的綠電供應以滿足社區的用電需求

目標類型	定性
進展	報告期內，因自然風險因素導致的電力損失佔總發電量少於 0.02%

XSG 15

生態友好和可持續業務模式

極端氣候事件頻繁發生對社會經濟和人民生命財產安全均已產生嚴重影響，若不採取有效的行動減緩氣候變化，極端氣候事件出現的頻率及強度將會進一步提升，亦將對社會、經濟和公眾的生命健康造成更大的威脅。光伏發電憑藉多年的降本增效，已經成為最具成本競爭力的可再生能源，亦是未來發電結構中最有潛力替代煤電的電力來源。通過可再生能源取代高碳排放的化石能源以實現能源的低碳轉型是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。太陽能發電場項目的開發建設及運營不僅可為當地提供固定資產投資、稅收貢獻及增加就業等經濟效益，通過「光伏+」模式更可令項目可以實現多元的社會效益。

環境

- 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
- 項目建設完成後進行環境保護驗收
- 高效利用太陽能板下方的空間，養殖或種植喜陰動植物，改善生態環境的同時，提高綜合經濟效益
- 過去10年，本集團因應不同項目所在地原生生態環境的差異，通過漁光、農光、採煤塌陷區漂浮電站等多種「光伏+」開發模式，發揮原生環境優勢，降低項目開發對生物多樣性的影響，並採取植被恢復及其他措施，修復及改善當地環境，以確保滿足監管程序

社會

- 2024年總發電量63.9億度，100%為光伏發電，可滿足近213萬戶家庭全年綠電需求，通過替換等量的燃煤火電可帶來524.5萬噸二氧化碳減排量
- 光伏發電過程不涉及能源、水資源的消耗，因此，通過光伏發電為當地提供綠色電力可以有效減少對不可再生資源的消耗、降低燃煤發電對大氣環境及水環境的污染，保障更多所在地居民的健康
- 促進電力系統減碳，從而支持減緩氣候變化行動、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

經濟

- 太陽能發電場項目累計固定資產投資人民幣212億元
- 太陽能發電場分部收入人民幣30.2億元
- 太陽能發電場分部稅收貢獻人民幣4.4億元
- 每兆瓦稅收貢獻人民幣7.1萬元

心繫價值鏈和社區發展

聚焦議題

- 研發投入
- 專利及知識產權保護
- 可持續供應鏈的建立
- 信息安全
- 採購效益
- 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
- 社區貢獻與參與

8 體面工作和經濟增長



12 負責任消費和生產



信義光能
GREEN 戰略





供應商、客戶及社區是我們重要的持份者群體，亦是信義光能實現可持續發展不可或缺的助力。因此，在商業合作及社區參與中，我們堅持共贏模式，通過負責任的採購、提供高效低碳的產品以及善用自身業務特長踴躍參與社區建設，將自身的可持續發展理念與供應商、客戶、其他商務合作夥伴及社會共享，並呼籲他們踐行相同的理念，從而幫助價值鏈脫碳、社區建立氣候適應。

可持續供應鏈管理

國際對可持續供應鏈管理的要求日趨嚴格，包括歐盟、美國、英國、德國等發達國家及地區均陸續發佈了綠色供應鏈管理相關的政策。光伏終端需求近半數來自海外地區，因此，國際社會高度關注光伏企業的供應鏈管理，特別是在環境管理、人權保護、勞工權益、商業道德方面對供應商的約束、評估及審核機制，以及供應商的表現。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，本集團明白可持續供應鏈對自身長期發展的重要性及潛在的機遇，因此，本集團決心將自身可持續發展的理念和要求拓展至更廣泛的供應鏈中。我們高度重視供應鏈管理，在確保以具有競爭力的條件購買高質量的原材料／服務，保障供應的安全性和穩定性時，對供應商的勞工管理、人權保護、環境管治及商業道德亦絕不降低標準，致力避免供應鏈環節對環境和社會的負面影響。

管理政策

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。就純鹼、硅砂等核心原材料的採購通過集團的ERP系統進行集中採購，而子公司則可能涉及到非生產核心原材料的物資／服務採購，因此，本集團已制定並定期檢討和完善可持續採購政策，覆蓋在環境、社會（含人權保護）、管治（含商業道德）等非經濟範疇的供應商評估、選擇、管理和考核的規範流程和標準以及合資格產品／服務的條件，要求負責集中採購的部門、各子公司行政管理人員及所有參與作出採購決策的員工均需遵守相關政策，並應在選擇供應商、產品及服務時一併採納本集團既定的人權政策、《衝突礦物採購政策》、《供應商行為準則》、《相關方安全管理規定》、《廉潔管理制度》及其他可持續採購相關的協議。

通過制定和監督執行可持續採購政策，本集團致力於：

- 1) 確保供應商瞭解並遵守行為準則；
- 2) 鼓勵供應商在環境、職業安全及健康、人權及勞工標準、商業道德等範疇採取最佳常規，協助本集團構建可持續供應鏈及實現其他可持續發展目標；
- 3) 重視並規範管理供應商的可持續發展表現；
- 4) 識別供應鏈潛在的可持續發展風險並及時制定合宜的政策應對。



心繫價值鏈和社區發展

管理流程



評估及引入階段	審核啟動：提呈需求申請及供應商基本信息 初步審核：審核供應商提供的營業執照、管理制度證書等文件，開展營業資質、商業道德、環境保護、職業安全與健康管理、生產管理、法律及勞工準則等維度的審核 現場審核： - 通過初步審核的備選供應商，由評審小組到供應商辦公及生產園區依照審核清單到現場逐一核實初步審核提供的資質證明、管理制度文件等，ESG表現佳的供應商將被列為首選或採購額傾斜對象，並進行生產產線及車間參觀等。新供應商現場審核採取定性和定量評估相結合的方式，在現場審核過程中發現涉及原則性問題的供應商將終止引入程序，一律不予採用，如參與不正當競爭、存在行業壟斷、貪污腐敗、侵犯人權及勞工權利等行為；定量評估則根據既定評價項目及評分標準進行評分 - 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，其中與其可持續發展表現相關的指標佔比超過40%。新供應商需在評估中獲得「A」級才可被直接納入《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 - 在同等條件下，本集團會優先考慮在可持續發展管理及表現方面更為領先的供應商，如已提出明確的可持續發展承諾及制定相關管理政策；採納國際認可的可持續發展相關的管理系統和指引，如ISO14001、ISO19001、ISO45001；對本集團實現可持續發展目標具有重大幫助的。審核通過的供應商同時簽署《供應商廉潔協議》、《「誠信經營、互利共贏」告知函》和關於熟悉《信義系失信名單》的回覆函
分類分級	分類管理供應商，並根據考核結果，將合格供應商分為4個等級。報告期內，開展合作的供應商共3,959家，核心供應商佔12%左右

績效考核	考核頻次：對《合格供應商名錄》中的供應商進行月度、季度和年度考核 考核內容： - 文件審核、績效考核及現場審核等 - 月度考核著重於產品、服務、質量、供應能力等因素，環保及職業安全與健康等 ESG 範疇的分值佔比較低，主要由各子公司採購部負責 - 季度及年度考核重視 ESG 範疇的相關表現，年度考核由集團負責集中採購的部門統一實施 - 根據考核結果，對月度考核中連續多次不達標或於季度／年度考核中未能達標的供應商採取輔導改善、整改與淘汰等措施
淘汰退出	- 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。 - 報告期內，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 - 違反《供應商廉潔協議》及／或在商業合作中出現失信行為，將納入失信名單，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 - 在限制期結束後，供應商經重新評估後才可重新被列入合作名單，但若再次被列入失信名單，則會被永久取消合作資格

本集團致力構建可持續供應鏈，傾向選用與我們同樣秉持廉潔、公平、誠實、守法理念及堅持符合可持續發展原則的業務經營的供應商。我們希望通過自身的堅持、堅定的選擇和產業鏈影響力積極推動供應鏈環節的可持續發展。



心繫價值鏈和社區發展

供應商守則

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公章以明確知曉及承諾遵守本集團既定的《供應商行為準則》。



信義光能供應商行為準則核心要素

捍衛人權	1) 對契約勞工、非法交易、蓄奴或童工採取零容忍政策，需提供員工自願受僱證明 2) 給予員工尊嚴及尊重，禁止體罰、暴力威脅或其它形式的騷擾或虐待 3) 保障員工結社自由 4) 確保供應給本集團的產品或材料不包含任何由剛果民主共和國或其他鄰近國家製造或購進的材料，需簽訂《衝突礦物採購政策》以承諾遵守本集團的可持續採購政策
保護環境	5) 遵守當地環保法律及常規，且需要提供已符合當地法規或最佳常規(如ISO14001認證或當地相應的認證)的證明，亦需簽訂《綠色環保協議》以承諾遵守本集團的可持續採購政策
遵紀守法	6) 嚴格遵守包括但不限於勞工、職業安全與健康、知識產權、反貪污及環境保護相關法律法規



信義光能供應商行為準則核心要素

勞工標準	7) 採取必要的措施確保僱員年齡符合業務所在地法律法規要求 8) 依法依規確保合理工時，保障僱員休息休假權利 9) 堅持公平、公正、平等原則，杜絕職場歧視，確保在僱傭過程、合同條款、薪酬、福利、晉升、合約終止或退休方面均充分尊重員工意願及採取不歧視的僱傭措施 10) 在法定工資及福利待遇基礎上，鼓勵供應商為僱員提供高於當地行業標準的薪酬待遇 11) 已建立規範的職業安全與健康管理制制度，為僱員提供充足的勞保用品及有效安全的監管措施，以防範工傷、工亡事故發生，確保安全、衛生的工作環境。如提供膳食及住房福利的供應商，應確保膳食及住所的安全及衛生。供應商需簽訂《相關方安全生產、環境保護協議》以承諾遵守本集團的《相關方安全管理規定》
商業道德	12) 禁止供應商提供、支持、請求或收取(直接或間接)任何形式的賄賂作為對任何與本集團業務交易的誘導或報酬。所有供應商均須與本集團簽訂《供應商廉潔協議》 13) 尊重及保護本集團的知識產權，不得從事侵害本集團知識產權的活動 14) 避免利益衝突

《供應商行為準則》是本集團要求供應商履責達到的基本標準，亦是我們希望為本集團提供產品／服務的供應商向其供應鏈傳達及落實的各項要求。對於人權與勞工權益保護、廉潔誠信、職業安全與健康、環境管理等關鍵範疇，本集團對供應商均提出更嚴格的要求，供應商須通過簽署其他協議以保證自身可達到更高標準。本集團以通過優先選購及／或加大採購量以鼓勵更多供應商在關鍵範疇對自身經營及對其供應鏈的約束採取更高的標準。



心繫價值鏈和社區發展

供應商應堅決杜絕自身經營範疇僱用強迫勞工和童工的情況，並應定期評估及採取有效措施規避其供應鏈的人權風險。供應商亦不應以體罰、暴力威脅或其他形式的身體、性、心理或言語虐待作為在工作場地執行紀律或進行控制的方法。供應商亦應建立規範的管理制度及採取必要措施保障其僱員合法勞工權益，包括但不限於僱傭全過程貫徹不歧視原則、合法依規的薪酬福利及定期準時支付、合理工時及休假權益、職業健康與安全保障。本集團通過《衝突礦物採購政策》、《相關方安全管理規定》、《相關方安全生產、環境保護協議》規範和約束供應商的行為。我們希望供應鏈中受僱人士的人權、尊嚴與勞工權益均受到充分的尊重和保護。

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。

本集團呼籲供應商制定以確保業務可持續發展為目標的政策，以積極管理其生產和經營環節對環境的影響，並應主動減低負面影響及提升正面影響，該等政策應涵蓋氣候、能源、水資源、廢棄物和其他與其業務相關的可持續發展管理事宜。本集團與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)和生產管理可滿足本集團對環境持續改善的需求，(2)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。



心繫價值鏈和社區發展

按照報告期內定期考核的結果，本集團確保供應商切實履行《供應商行為準則》及合同條款中的環保及安全承諾，並嚴格遵守在人權與勞工權益保護、廉潔誠信、職安健、環境管理的協議及制度要求。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。



XSG 9：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貨商的行為

目標類型	定性
進展	合共向 3,959 家供貨商進行採購，100% 為符合本集團供貨商開發及管理常規，並於定期考核中達目標合資格供貨商

XSG 9

全球佈局及提升供應鏈彈性

提升供應鏈彈性不僅需要注重及有效管理供應鏈環境、社會及人權表現可能引至的聲譽和市場風險，亦需要重視受國際環境、當地政策及環保約束導致原材料和能源區域性供應能力和價格的變化、氣候變化對供應鏈穩定性及可持續性、物流運輸的影響。因此，本集團致力在全球不同區域建立及提升供應能力，不斷完善渠道佈局，以降低單一地區供應能力和成本的波動以及氣候或其他外部因素對原材料供應及物流運輸的影響。天然氣、純碱及硅砂為太陽能玻璃生產的三大成本。本集團的天然氣供應採取直供形式，每個生產基地均已建立穩定的天然氣供應渠道。純碱、硅砂等核心原材料採購已於全球多個地區佈局供應渠道，以提升供應穩定性及成本效益。本集團通過 ERP 系統進行生產原材料的國內及海外採購。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。



心繫價值鏈和社區發展

報告期內，本集團的供應鏈彈性得到進一步增強，主要是核心原材料自身可控供應資源及加工能力的提升，以及全球採購渠道的進一步完善。雖然近年來氣候多變及極端氣候事件頻發，但於報告期內，並未發生因氣候導致供應鏈中斷的事件，氣候變化於中短期對供應鏈的影響仍屬於可控範疇。未來，本集團將繼續通過資源儲備、長期戰略合作、提升加工能力和物流運輸能力等不同的方式，進一步加強原材料供應的穩定性、物流運輸的可控性及提高成本效益，以建立和逐步提高應對氣候變化的供應鏈韌性。本集團於報告期內保持經濟合同履約率 100%。

永續客戶關係

信義光能作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。本集團通過銷售和售後服務團隊以及年度的客戶滿意度調查，瞭解和及時跟進客戶對本集團太陽能玻璃產品質量及售後服務的反饋和建議。根據 2024 年度客戶滿意度調查，客戶高度認可本集團太陽能玻璃產品質量並對售後服務感到滿意。

卓越品質

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，太陽能玻璃的質量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。IEC 和 TÜV 標準設有對光伏組件 25 年的衰減率的明確限制，因此客戶對太陽能玻璃產品的質量尤為關注，對性能參數亦設有嚴格的標準。本集團高度重視產品質量和信譽，嚴格遵守業務所在地相關法律法規，依據 ISO9001:2015 質量管理體系標準制定《質量監控手冊》等質量管理制度、落實質量管理措施、開展質量培訓，形成一套嚴格完善的內部質量管理體系。2024 年共計修訂、新增質量管理體系文件 124 份，主要修訂了相關質量管控標準、來料驗收標準及相關作業規範文件，新增了各工序檢驗員的質量知識要點培訓作業規範，生產輔料的來料驗收標準等。截止報告期末，本集團已投產的生產基地 100% 通過 ISO9001:2015 質量管理體系認證，並持續保持質量體系的有效運行。



心繫價值鏈和社區發展

此外，公司每年定期通過內部質量體系審核，按照質量管理體系標準條款進行全面審核工作，對不符合項進行跟蹤整改。2024年現場檢查、流程自查及質量專項檢查均有開展，從而推動內部質量改善工作。

信義光能質量管控流程	
源頭管控	- 產地、質量控制，甄選原材料 - 生產前進行投料抽樣測試
生產流程	- 品管部專員對生產流程及關鍵工序實施監控，確保符合集團規定及達標 - 自動化監測系統實施實時監測，及時發現異常情況並作出修正
產成品檢測	- 品管部負責監控，確保生產部門對產成品執行規範的標準化檢測程序 - 質量監控實驗室負責對產品進行功能測試，確保所有產品出貨前均已通過包括氣泡、機械強度檢測在內的所有性能檢測

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，確保其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。在確保產品質量的基礎上，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。本集團設置年度質量培訓計劃，開展質量培訓工作，如品管員崗位職責培訓、檢驗標準培訓、客戶標準培訓、質量管理體系基礎知識培訓等，提高現場品質檢驗人員的專業技能。此外，本集團通過建立質量績效考核機制，按照制度條款監督產線各項質量管控，定期監督檢查，嚴格按照考核機制執行相關考核進一步提升全員質量意識。

本集團設有客服中心，制定《內銷和服務管理程序》、《外銷和服務管理程序》、《質量投訴管理程序》及《光能客戶投訴考核細則》等流程制度，按照流程標準要求，做好客戶服務與交流，第一時間回應客戶的訴求。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。

心繫價值鏈和社區發展

在獲悉客戶對產品質量問題的反饋後，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，售後服務人員及質量工程師需按照退貨作業流程於規定時限內與客戶溝通，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，並需在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持續獲得客戶高度認可，客戶對本集團服務質量、特別是售後服務團隊的態度、回應速度、解決問題的能力和解決方案的精準度均感到滿意。

隨著全球碳中和進程的推進，歐盟、美國、韓國、中國等不同國家及地區紛紛建立及實施碳定價及交易機制、碳關稅政策、碳足跡管理政策。由於光伏終端需求未來預期超過50%將來自於海外地區，因此，終端用戶對於光伏組件的碳足跡提出更高要求，從而越来越多的光伏組件廠商不僅在自身生產環節貫徹綠色生產的理念，亦對其上游原材料、輔材在環境效益，特別是碳足跡表現上，提出更高標準。報告期內，為更好地滿足如法國、韓國等市場的太陽能發電場項目競標時對產品碳足跡認證及低碳光伏組件的要求，本集團已投產的生產基地均完成太陽能玻璃主流產品「從搖籃到大門」的碳足跡評估，符合核查準則ISO14064-3:2019及ISO14067:2018，獲得產品碳足跡認證。



本集團於報告期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。報告期內，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。



心繫價值鏈和社區發展

責任營銷管理

公司重視自身品牌形象，所有營銷物料在發佈前經內部相關部門層層審核，且獲得關鍵授權管理人批准，確保各項營銷活動符合業務開展國家和地區法律法規、社會規範及商業道德要求。公司對營銷人員開展培訓，確保在產品推廣時能夠為客戶提供清晰、準確的產品信息。在產品推廣的過程中，公司無誇大介紹或宣傳的情形。報告期內，公司未發生任何市場營銷違法違規事件。

本集團嚴格按照《保密制度》要求妥善管理客戶資料。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。報告期內，本集團未出現客戶信息洩露。

研發創新

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，亦需要於產品研發及供應能力上跟上客戶的步伐。本集團制定技術研發管理制度，完善組織架構及研發項目開發流程，保證研發活動高效實施。

本集團在安徽省建立企業技術中心，主導多項重大研發項目，並榮獲國家科學技術進步二等獎1項、省科學技術進步二等獎1項、省科學技術進步三等獎2項及市科學技術進步一等獎1項。此外，公司參與10項國家標準的制定、3項行業標準的制定以及6項團體標準的制定。

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和佈局新產品市場，有序優化和改造生產設備以匹配新產品需求，不斷滿足客戶產品革新的需求，從而與客戶形成更緊密的戰略合作關係。報告期內，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、耐候性及耐磨性方面持續提升，新產品備受客戶認可。本集團於2024年的研發支出達到人民幣6.36億元，主要用作太陽能玻璃生產技術、設備及產品的研發。



心繫價值鏈和社區發展

知識產權管理體系

為促進科技創新和形成自主知識產權，鼓勵員工開展發明創造活動，保護發明創造專利權，提高市場競爭力，信義光能根據《中華人民共和國專利法》等法律法規，制定《知識產權管理辦法》等制度。

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。公司嚴格保護自身自主知識產權不受侵犯，同時實現對供應鏈合作夥伴知識產權風險的有效管控和對供應鏈合作夥伴知識產權的尊重與保護。截至報告期末，本集團累計獲得註冊專利291項。本報告期內，完成專利申請85項，獲得授權78項，不存在未決專利訴訟。

公司注重專利和知識產權知識宣教，不定期面向生產、技術等專利和知識產權重點關聯部門員工開展主題培訓。報告期內，公司共組織知識產權主題培訓5次，涵蓋專利基礎知識、申請流程、專利挖掘、撰寫技巧等內容，極大地提高了相關員工的實務能力和風險防範意識。

在規範知識產權全流程管理的同時，明確對各項專利申請、專利獎項、專項項目以及專利許可的激勵機制。為激勵員工積極創新，可結合日常工作發明／提出可充分應用於太陽能玻璃生產及太陽能發電場開發、建設和營運過程，能有效提高生產效率、經濟及／或環境表現的專利，本集團根據《知識產權管理辦法》對各項已受理、公開、授權的專利按照專利類型、分階段給予發明員工／團隊相應的獎勵。報告年內，本集團發放專利獎勵約人民幣9.8萬元。

信息安全管理

信息安全管理體系

世界經濟論壇指出網絡安全問題為未來兩年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。隨著推動綠色低碳經營，內部辦公OA系統、企業資源計劃(ERP)系統及商業智能(BI)系統的應用以及更廣泛地支持本集團不同業務部門及經營流程的信息化管理，信息安全問題獲得集團上下的充分認識和高度關注。



心繫價值鏈和社區發展

本集團嚴格遵守《中華人民共和國網絡安全法》、《中華人民共和國數據安全法》、《中華人民共和國個人信息保護法》等法律法規及相關規定，參考 ISO/IEC 27001：2013 信息安全管理体系及 ISO/IEC20000-1:2018 信息技術服務管理体系，制定了一系列保障信息安全的政策和規章制度，包括但不限於《信息安全管理制度》、《信息技術服務管理制度》、《信息安全獎懲管理規定》，從管理和技術上規範了信息安全管理框架，為信息安全工作奠定了堅實基礎。報告期內，本集團修訂《信息安全管理制度》，並發佈信息專項管理制度，由信息技術中心按照既定的制度對所有信息技術中心所持有及管理的軟件、硬件、本集團的信息資產，包括信息、服務、人員以及專利等無形資產，實施信息安全管理，並要求與信息資產相關的員工及外部合作夥伴嚴格遵守本集團既定的管理制度和原則規範自身行為，以避免發生信息安全違規、洩露事件。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。

信息技術中心建立信息安全管理組織機構，最高信息安全機構是信息安全管理委員會，負責指引、推進、監督並服務集團信息安全工作。信息管理委員會下設信息安全管理辦公室（「信安辦」），按照「誰主管、誰負責」的原則，負責信息安全管理工作。信安辦下設信息安全執行工作小組，結合信息技術中心實際情況，開展信息安全各項工作。

信息安全審計

信義光能調動內外部力量雙重保障信息安全。



內部	外部
建立信息安全管理體系內審機制，每年至少開展一次例行內審、管理評審。	每年委託獨立第三方專業評估機構對本集團的信息系統進行安全評估及提出加固意見，並出具網絡安全風險評估報告，為本集團優化信息系統，加強安全管理及網絡安全建設提供依據。

報告期內，信息技術中心持續推進安全管理體系建設，共開展 8 次內部審計和 2 次外部審計。外部審計嚴格遵循國際標準，由專業機構執行，確保審計工作的專業性和權威性。同時，信息技術中心順利完成 6 個重要系統的等保測評工作，其餘系統均已備案，全面提升了信息系統的安全合規水平，為業務穩定運行提供了堅實保障。本集團信息系統概無發生重大故障，亦未發生商業機密、敏感信息洩露等較大／重大信息安全事件。

心繫價值鏈和社區發展

信息安全文化建設

本集團重視信息安全文化建設，通過建立覆蓋全員的信息安全溝通、宣教、獎懲等機制，將「全員參與、人人有責」的信息安全文化融入到企業文化之中，提升全員信息安全意識，持續提升企業管理綜合競爭力。



培訓機制	為強化全體員工的信息安全意識，預防因員工輕視信息安全規範程序而導致的信息安全事件，本集團嚴格執行《信息安全獎懲管理規定》以及為所有員工提供網絡與信息安全相關的培訓，培訓涵蓋安全信息法律和法規、培養信息安全意識、集團的信息安全管理制度、辦公場景的安全規範及守則、信息安全事件案例等。
獎懲機制	- 鼓勵員工重視和保護公司的信息資產並嚴格按照既定的管理制度行事； - 對於長期遵守信息安全管理制度及信息安全服務流程，保護集團信息資產，有效防止信息資產的遺失、濫用、盜用，在信息安全管理方面表現突出的部門或個人，可以獲得年度評優和績效考核加分； - 對於發現及舉報嚴重有損集團利益的信息安全事件或對於突發信息安全事件採取有效措施防止信息安全事件影響擴散的員工，可獲得現金獎勵； - 對於違反信息安全管理制度，造成信息安全事件，導致直接經濟損失或公司機密信息洩露，包括但不限於供應商及客戶資料、員工個人信息、知識產權資料等，以及故意損壞或刪除信息系統數據、躲避信息安全監管的員工，將視乎信息安全事件的嚴重性及影響力處以警告至解除勞動合同的處罰，其中涉及到違反國家法律法規的事件，將嚴格依法追究法律責任。所有獎懲處理均遵循依法依規、及時、公開、公平的原則。
應急演練	針對重要系統每年開展1次網絡安全演練，以遭受網絡安全攻擊導致系統異常為核心場景，模擬網絡安全緊急事件處理全流程，全面提升信息安全崗位員工應急處理綜合能力。



心繫價值鏈和社區發展

報告期內，信息技術中心建立漏洞預警與修復機制，每月不定期發佈漏洞預警報告，並通過人工滲透測試方式和漏洞掃描方式發現潛在的安全漏洞，結合漏洞的嚴重程度和影響範圍進行分級處理，制定針對性的修復方案，同時跟蹤驗證修復效果，確保漏洞得到及時、有效的處置，從而全面提升信息系統的安全防護能力，降低安全風險，保障業務系統的穩定運行。

社會公益與社區參與

「善待天下」是本集團堅定不移的初心。作為企業，我們從社會獲取資源發展壯大，亦應該積極地承擔企業社會責任，促進社會可持續發展，這不僅包括積極組織或參與各種義工活動、社區服務和支持公益慈善項目，更應該結合自身的業務特長和優勢，在能夠出力的所有範疇推動建設具備高氣候韌性、關懷互助、公平正義、綠色環保的社會。



XSG 12：推動小區共榮發展，在經濟、環境及公益方面積極貢獻

目標類型	定性
進展	- 產生直接經濟價值人民幣 219.6 億元 - 向社會及價值鏈上游貢獻經濟價值人民幣 213.8 億元，其中慈善捐款及物資價值人民幣 626.2 萬元

XSG 12



XSG 14：通過持續的研發投入促進太陽能玻璃生產技術及產品的優化及提升，從而助力光伏發電降本增效，並通過更高效及環保的太陽能玻璃生產線投放促進當地可持續工業發展，提升綠色工業於當地稅收的貢獻

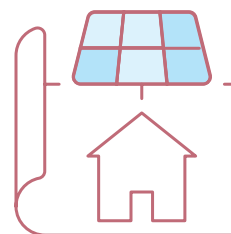
目標類型	定性
進展	報告期內，新增 4 條太陽能玻璃生產線，研發支出超人民幣 6 億元，太陽能玻璃業務稅收貢獻人民幣 78.55 百萬元

XSG 14



心繫價值鏈和社區發展

作為全球領先的太陽能玻璃生產商和中國領先的民營太陽能發電場運營商，綠色新能源領域的先行者與探索者，積極響應國家「碳达峰、碳中和」的戰略目標，致力於推動能源結構轉型與可持續發展。2024年，信義光能攜手灣沚區六郎鎮，依託信義集團在新能源產業鏈中的領先地位與豐富經驗，以光伏發電為全部電力來源，打造集新能源科普、教育學習等多位一體的、融合美麗鄉村建設的零碳示範工程，全面建成後將成為安徽省內首個清潔能源主題展館。科普中心涵蓋清潔能源展區、智能集控大數據平台、新能源探索走廊、光伏景觀廊道與運維培訓中心等。大數據智能集控中心全面展示了無人機智能巡檢、AI智能分析及尖端智能系統等運維科技，結合實景體驗，直觀感受光伏新能源的現代化發展魅力，深刻理解國家能源轉型戰略下其高質量發展的重要意義。我們將不斷優化展館內容，創新科普形式，努力將科普中心打造成為中小學生乃至社會各界人士瞭解清潔能源的重要窗口。



本集團的核心產品太陽能玻璃和光伏電力在實現全球能源轉型、構建以可再生能源為主體的電力系統及減緩氣候變化方面發揮重要的積極作用。報告期內，本集團亦積極發揮自身業務特長，為生產總部所在城市蕪湖的輕軌系統運營分布式光伏發電項目，通過充分利用沿線車站、停車場等閒置屋面空間每年為車站可供應約746萬度綠電，可減少約11%外購火電的需求。

心繫價值鏈和社區發展

本集團高度關注低收入群體、兒童、受災群體的需求以及太陽能發電場所在鄉村的發展，積極開展或參與當地的扶貧公益活動。報告期內，馬來西亞生產基地捐款給予馬六甲州財政部用於政府扶貧救濟項目，捐款金額超過人民幣230萬元。此外，本集團多個生產基地和電站亦於報告期內通過捐款、捐贈物資等形式積極支援業務所在地扶貧救助、幫扶弱勢群體等工作。



在致力通過慈善捐贈推動社區建設和鄉村發展的同時，本集團亦積極組織員工參與業務所在地的義工活動，並鼓勵員工和家人一同參與義工服務。香港子公司自2021年成立信義義工隊起，每年均會組織員工參與當地慈善機構組織的義工服務活動，高級管理層亦踴躍參與，身體力行實踐信義人「善待天下」的理念，用心關懷及親力幫助弱勢群體。報告期內，繼續參與九龍樂善堂新春、端午及中秋為長者送贈佳節食物福袋及節日祝福的福袋派發活動、東華三院及仁濟醫院等當地知名公益團體組織的賣旗籌募善款活動、公益金便服日活動、九龍樂善堂慈善公益跑步活動以及基督教服務處樂暉長者地區中心為九龍灣彩福邨的長者組織的Moca-5認知篩查評估活動。



培育英才 共謀發展

聚焦議題

- 僱傭合規
- 員工健康與安全
- 培訓及職業發展
- 員工福利及人才激勵
- 員工參與、多元化及包容性

8 體面工作和
經濟增長



信義光能
GREEN 戰略

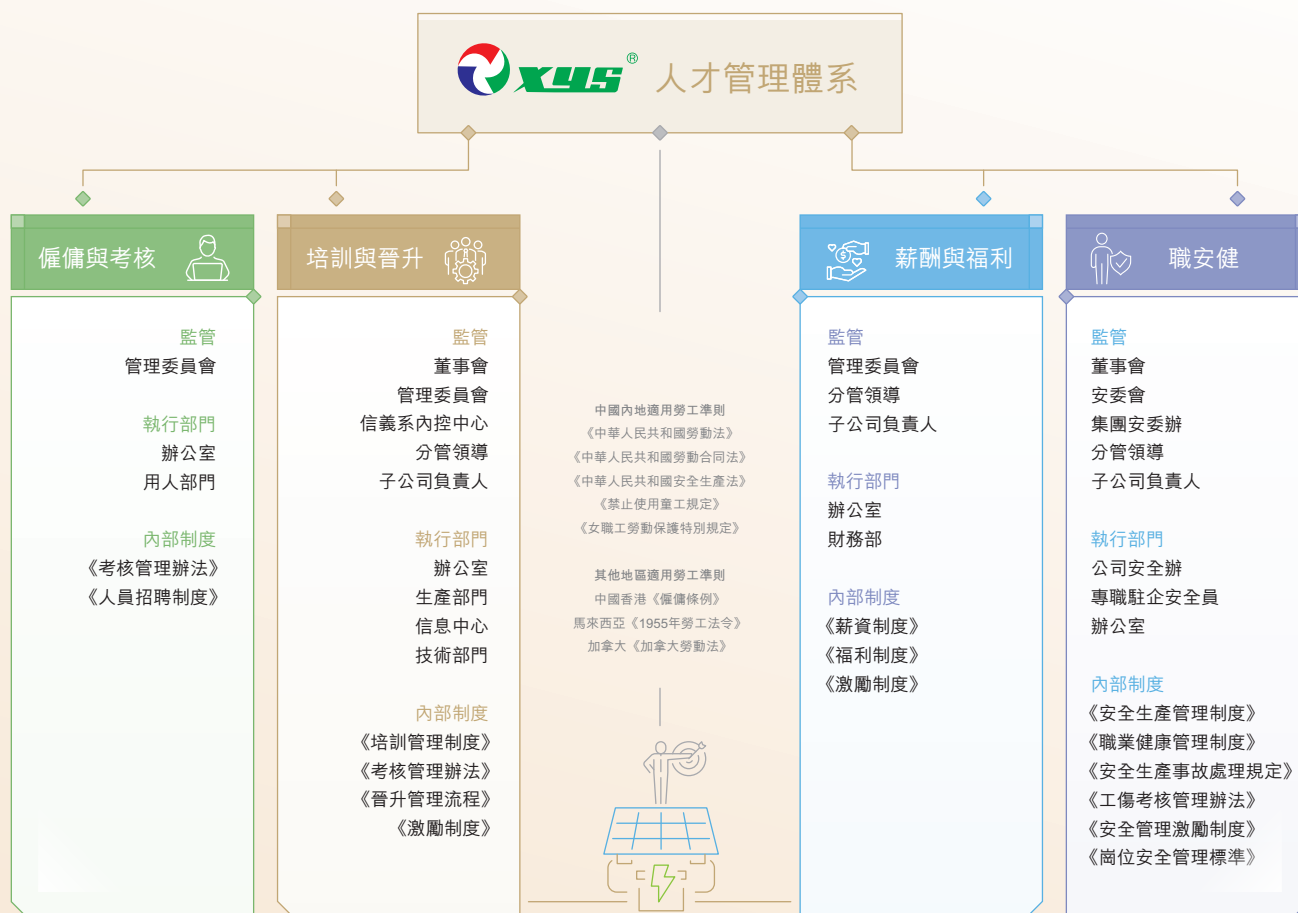


僱傭合規

信義光能嚴格遵守《中華人民共和國勞動法》、《中華人民共和國勞動合同法》、《中華人民共和國就業促進法》等法律法規及業務所在地相關法律法規，積極響應全球契約十項原則、《世界人權宣言》和國際勞工組織《關於工作中的基本原則及權利宣言》等人權和勞工國際倡議和標準要求，重視並尊重全體員工各項基本人權和勞工權益，建立、健全人才管理體系，將「以人為本」的理念落實到人才管理的每個環節。

人才管理體系

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**」）、專責委員會／機構（如安全委員會（「**安委會**」）及內控中心）的監管，建立、健全與員工的溝通反饋機制，保障員工人權和勞工權益。一旦發現任何懷疑違規或侵犯員工人權和勞工權益的情況或事宜，本集團會立即啟動調查程序和跟進。



培育英才共謀發展

僱傭關係

光伏企業的人權政策及管理備受監管機構、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。

本集團通過平等友好的溝通及協商確定僱傭條款，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。報告期內，本集團規範勞動合同管理，維持100%僱傭合同簽約率。

人權不容侵犯，通過僱傭過程的盡職調查和識別，避免童工和強制勞工的風險，建立並不斷完善反饋溝通機制以及時獲悉、有效介入和妥善處理，確保勞工權益得到適當保障。



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





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



我們承諾絕不允許因與員工個人質量或職位必要的知識、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



報告期內，公司未發生任何形式的童工誤用、強迫勞動、侮辱騷擾與安保暴力事件。過去三年，公司未發生對員工造成重大影響的裁員事件或對大部分員工造成實質性影響的重大合併或收購事件。



培育英才共謀發展

平等、多元、共融

信義光能相信多元化人才有助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，體現在人才管理的各方面：



僱傭	- 在《人員招聘制度》、《校園招聘流程》、《內部招聘管理流程》中明確僅考慮員工個人能力、質量及職位必要的知識、技能和經驗要求，杜絕其他無關因素對招聘結果的影響堅持平等僱傭原則，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，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。
薪酬及福利	- 遵守「同工同酬」原則，拒絕職場性別、地域及年齡歧視。 - 薪酬及福利的釐定及調整應僅基於職位、職責、工作績效表現、工齡等已於集團薪酬及福利制度中列明的因素。
培訓	- 確保所有在職員工獲得平等的培訓機會。 - 工作技能培訓因應工作崗位及職能需要作出安排，綜合技能培訓則確保所有員工有資格參與。
晉升	- 確保所有在職員工獲得平等的晉升機會。 - 以客觀統一的標準建立及執行公平公正的內部考核及晉升制度。

本地僱傭

本集團的第一個海外生產基地於2016年投產運營，經過8年的發展，本土化人才比例已大幅提升，85%以上為本地員工。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：

尊重不同飲食需求 設立滿足不同飲食需求的食堂，如清真食堂，並定期通過員工滿意度調查對食堂菜品及服務跟蹤，以更好地滿足員工的飲食需求	關注員工家庭需求 - 理解及支持員工兼顧工作及家庭的需求 - 在不影響其他員工享受其應有權利的前提下，為帶家屬的員工安排更符合家庭需求的住房
尊重多元信仰 理解及尊重不同宗教維持信仰的需求，設立祈禱室	差異化排班制度 - 根據當地勞工習慣、自然氣候環境及工作職能差異靈活調整工作安排，如針對太陽能發電場項目建設、巡檢等戶外工作實施季度差異化作息安排，以減少正午氣溫及太陽輻射最高的時間段戶外作業 - 位於夏季高溫地區的太陽能玻璃生產基地亦執行夏季高溫時段排班制度，以減少高溫時段在溫度較高的車間工作時間



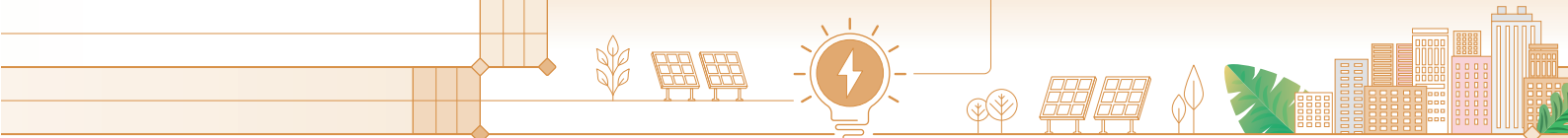
培育英才共謀發展

當員工在受僱期間遇見不平等對待或感到自身權益受到侵犯，包括但不限於欺凌、騷擾、遭遇違反誠實和道德原則的事件、未被妥善解決的問題或處理不當的處分等，均可以通過所在地辦公室、事務督導組、集團辦公室、內控中心、總裁郵箱等不同渠道向直屬領導、相關部門主管以至行政總裁提出申訴。本集團致力為員工提供公平、高效、平等的機制處理員工的申訴，通過事務督導組的有效監督，更好地保障員工的申訴得到所在地辦公室公平有效的處理。當涉及所在地辦公室無法有效解決的問題或涉及所在地管理層時，員工可以通過事務督導組，或直接向集團辦公室、內控中心及通過總裁郵箱向更高級別的管理部門和管理層提出申訴。員工需進行實名申訴並保證申訴事件真實和提供申訴所需的資料，本集團對所有申訴事件牽涉者的名字、申訴事件細節均嚴格遵守保密原則，以確保員工可安心提出申訴。

支持女性員工的發展

本集團的長期發展離不開全體員工的付出和努力，因此女性員工在崗位上的貢獻應得到同等的重視和認可，在僱傭全過程中的權益亦應受到公平對待和保護。本集團堅決維護職場性別平衡，不僅不會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。

由於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。本集團架構扁平化，前線生產員工佔比超過89%，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，女性員工佔比於報告期內與過去三年相比略有提升，佔總員工的21.5%，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。



培育英才共謀發展

本集團還通過職場關懷與保護及多元化活動為女性提供更友好的職場環境。



職場關懷與保護	— 高度關注懷孕期、產期和哺乳期的女性員工的身心健康。本集團通過合理調整工作安排、降低工作強度、提供結縭、生育及哺乳假期、採取措施協助女性員工於產後重回工作崗位等行動，希望令女性員工時刻感受到企業的關懷、重視及支持，以舒緩其在特殊時期因工作相關的憂慮而產生的心理壓力
多元化活動	— 提供瑜伽、跳舞等緩解舒緩身心壓力的課程，並建立健身群，鼓勵員工打卡，以協助員工逐步建立良好的生活及運動習慣 — 國際勞動婦女節等屬於女性員工的節假日，安排慶祝康樂活動及贈送貼心禮物

女性員工是本集團人才團隊不可或缺的中堅力量。憑藉在觀察力、共情及溝通能力、工作穩定性及心理韌性方面的優勢，女生員工在本集團的管理崗位及眾多技術崗位均展現出色的工作能力，以其敬業精神、專業知識一展所長，為本集團創造長期價值。





培育英才共謀發展

人才吸引及保留

員工薪酬體系

信義光能嚴格遵照業務所在地當地勞動法律法規對薪酬的要求，制定並嚴格執行《薪資制度》、《福利制度》及《激勵制度》，不因員工性別、宗教、政治、婚姻狀況等不同而制定不同的起薪和獎酬標準，以公平、合理且具有激勵性的薪酬管理制度，為員工提供具有競爭力的薪資待遇。

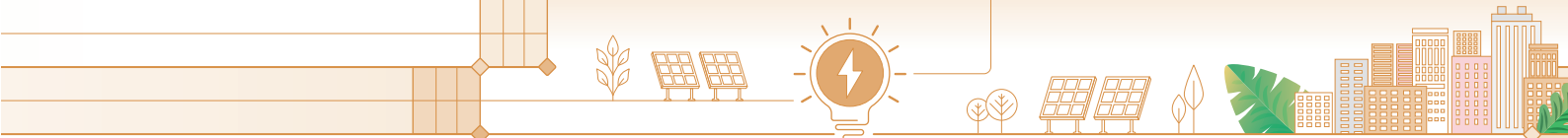
員工的薪酬主要由基本工資、績效工資和獎罰調整構成。在決定員工薪酬時，主要從員工的職務及職責、個人表現、公司業績、市場基準及經濟環境等方面綜合考量，並致力達至員工期許及集團效益之間的平衡。基本工資的釐定確保合法合規且遵守公正平等原則，此外，基於不同崗位的職責，本集團在經濟績效、環境績效以及生產／銷售／研發等崗位目標方面設定可量化評估的績效考核標準。根據定期考核的結果及《激勵制度》的規定確定績效工資和獎罰額度，並通過有效的監管制度確保考核及結果客觀、公平、公正，切實做到獎優罰劣。本集團對中、高層管理幹部實行薪酬考核制度，於報告期內，為充分調動行政管理幹部的工作積極性，本集團設立額外的行政考核分數，並提供額外激勵。

公司不斷升級《績效管理制度》，並以此為抓手，針對不同部門及員工個人設定關鍵績效指標，確保所設指標具針對性、客觀且可量化。公司績效考核覆蓋全組織和全體員工，考核結果為優者，將獲得獎金發放、薪酬調整、晉升晉級等激勵。

員工激勵機制

為實現對關鍵人才的激勵與保留，公司積極給予員工合理且實質性的回報，包括年度獎金、中長期激勵、專項激勵等。

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。報告期內，合共 96 名技術人員獲得本集團發放的技术項目獎勵。本集團最大的生產基地蕪湖實現核心技術人才零流失，蕪湖生產基地核心技術團隊中，超過 66% 員工已任職超過 5 年，其中 33% 員工任職已超過 10 年。



培育英才共謀發展

此外，針對運管、開發建設系統的專業人才招聘，本集團亦鼓勵內部員工推薦人員入職，並於報告期內實施內部招聘推薦獎勵政策，在被推薦人入職期滿並通過轉正考核後，推薦人及被推薦人均可獲得現金獎勵，以吸引更多優秀的專業人才。

員工福利體系

信義光能制定《福利制度》，規範公司福利措施及設立標準，進一步增強員工歸屬感和凝聚力。公司福利體系完善，除法定福利外，亦向員工提供健康保障性福利、生活保障性福利、激勵性福利、節日及文化建設性福利等。



法定性福利	社會保險及公積金、法定節假日及法定年休假、高溫補貼等
健康保障性福利	健康體檢、職業病體檢、重疾保險等
節日及文化建設性福利	節假日福利、團建活動、員工生日、員工關懷等
激勵性福利	夜班補貼、額外有薪假期、額外購股權等
生活保障性福利	通訊補助、交通補助、伙食補貼、住房福利等 報告期內，本集團還通過信義教育基金，為150名員工子女提供人民幣60萬元助學基金

員工關懷

信義光能高度關注員工需求，不僅在於工作方面，當瞭解到員工在廠區生活、取得工作與生活的平衡方面遇到困惑或困難時，亦作出積極回應並採取有效措施幫助員工答疑解惑和解決困難，令員工充分感受到企業對其的關心，從而提升員工的歸屬感和凝聚力。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。

本集團致力於為員工打造健康、舒適、愉悅的工作和生活環境。公司持續開展多維員工關懷活動，從員工身心健康、日常生活、精神文化等方面出發，豐富員工業餘生活，提升員工幸福感。報告期內，馬來西亞子公司獲得關懷僱主與靈活工作安排獎。



培育英才共謀發展

員工的身心健康均應得到充分重視，因此，本集團積極引導員工選擇健康的生活方式，同時通過工會的主動溝通，有效調節和舒緩員工的心裡壓力，逐步建立心理健康理念。報告期內，本集團開展多元化的線下員工活動，包括在具備團圓意義的傳統佳節安排的慶典活動、生日會、部門戶外團建活動等，增強部門間及部門內的交流。此外，因應蕪湖生產基地眾多垂釣愛好者的強烈期望，公司舉辦了垂釣社團活動，以提高垂釣技術和陶冶情操，讓更多員工貼近自然、擁抱自然。



培育英才共謀發展

此外，本集團相信健康是員工高效生活和工作的基礎。因此，我們堅持通過員工活動和宣傳教育引導員工提升對自身健康的關注，逐步建立健康生活理念，養成恒常運動的習慣，從而保持健康的體魄。報告期內，本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、羽毛球、檯球、保齡球等各項球類比賽，以及馬拉松、健步走等健康運動。在蕪湖研發中心，我們為員工提供健身設施以及瑜伽、舞蹈等舒緩身心的運動課程，旨在鼓勵員工日常多動起來，不僅有助於員工強身健體，對緩解工作壓力，保持情緒健康亦有益處。



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。因此，本集團通過員工活動、日常溝通幫助員工保持心情愉悅和飽滿精神，亦致力從根源減輕員工的憂慮及不安。報告期內，本集團雖然仍面臨行業競爭加劇、經營成本顯著上升、貿易紛爭升溫等壓力，但仍通過卓越的成本管控及戰略性規模擴張保持穩健發展。本集團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，並持續提供及改善員工福利、醫療保障、住房及伙食補助、節假日福利、員工子女教育基金等可實際減輕員工經濟壓力的措施。



培育英才共謀發展

人才培養及發展

人才晉升

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。

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。根據覆核認定的考評結果，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，考核設扣分機制，綜合績效排名較前的行政管理人員將予以優先考慮晉升，由此激勵行政管理人員不僅需要關注生產及經濟指標，亦應同等重視與本集團可持續發展相關的ESG範疇的表現，並致力提升自身管理範疇的ESG績效以推動本集團長期目標的實現。

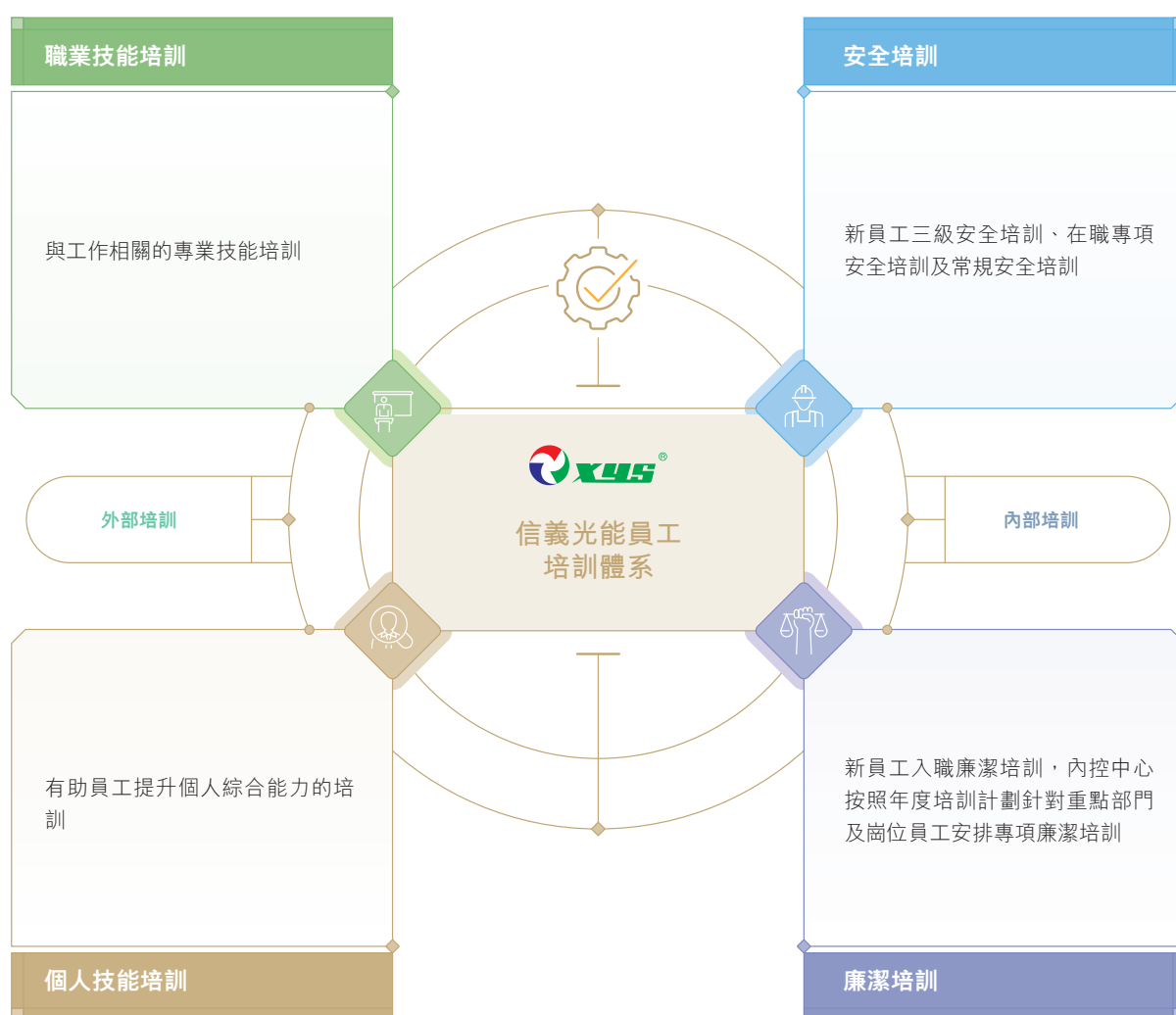
人才梯隊建設

公司通過外部人才引入及內部人才培養專項，不斷優化人才結構。報告期內，通過人才發展規劃，公司人員結構及幹部比例得到進一步優化。

為把握光伏行業的發展機遇及滿足本集團的發展需要，特別是高端人才的儲備，本集團在報告期內實施「百人計劃」，招聘100名高校畢業生，為各主要的業務系統儲備專業對口、高學歷人才。本集團為入職的高校人才安排為期一年的培養期，包括集中培訓、業務系統輪崗、雙向選擇定崗、導師一對一指導以及跟蹤反饋，以穩固和保留人才，對導師亦實施激勵機制，包括現金及績效評優激勵，以鼓勵更多符合導師資格的員工積極參與該計劃，提供更全面、兼具實操及理論的專業指導，幫助高校人才更快找到合適的崗位及融入工作狀態。

人才能力培養

系統化的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。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。報告期內，本集團共安排了89,927小時的內部培訓，並委託合資質的外部專業機構為員工提供26,411小時的培訓，以滿足內部培訓未能覆蓋的專業知識和技能的需求。



培育英才共謀發展

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。報告期內，本集團分別為員工提供了89,571小時的技術培訓及26,767小時的技能培訓。

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覆核，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。此外，本集團通過搭建內部培訓講師隊伍，充分利用公司內部人才資源，促進文化、知識及經驗的傳承與分享，實現外部知識內化與內部知識沉澱共享。



職業安全與健康

安全生產管理

信義光能始終將安全生產作為重要工作，始終貫徹「以人為本，關愛生命，珍視健康」的安全管理理念，「安全凌駕於一切之上」的安全紅線意識，嚴格落實本集團既定的安全生產管理制度，並通過不斷完善或補充新的細化管理制度，致力於為員工提供一個安全得到充分保障的工作環境。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，建立、健全安全生產管體系，制定《安全生產管理制度》，強化安全管理的過程控制，細化安全措施，深化安全隱患排查及治理，加強安全教育培訓，避免安全事故的發生，形成企業安全管理的標準化建設。

信義光能安全委員會(「**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，由集團行政總裁直接領導，按照既定的各項安全生產管理相關的制度和標準對安全生產工作實施監督管理，包括危險源識別及管理、風險評估及分級管控、崗位人員安全操作和設備管理、勞動防護用品規範使用和管理等。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(「**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：

培育英才共謀發展



安委會 最高監管及決策機構 	• 部署安全生產工作，對安全管理重大事項進行決策，授權及監管集團安委辦落實安全管理具體工作 • 組織建立、完善及落實全員安全生產責任制 • 審批集團年度安全管理工作計劃、實施方案和預算，確保投入足夠的資金及資源支持各子公司的安全生產管理工作
安委辦 安全管理常設機構 	• 配置安全管理專員和專職安全員，根據安委會的部署，負責組織推進及落實各項安全管理工作 • 制定年度安全管理工作計劃，並制定相應的考核方案以監督和保證安全管理目標及計劃的落實 • 指派專職安全員進駐各子公司進行安全生產管理工作並提供資源支持，定期考核專職安全員的績效 • 監督各子公司落實安全生產責任制 • 組織各子公司開展風險源識別及風險評估工作，建立預防及重大危險源排查管理雙重機制，並就已識別風險及危險源制定相應的管理制度、防控措施及應急救援預案 • 就各子公司的安全培訓、應急救援、危險源及隱患排查治理、職業衛生管理、消防管理等各項安全相關的工作實施監督檢查，提出改進方案並督促落實 • 監察及評估各子公司的安全生產管理體系運行狀況，就安全事故提出整改措施及問責處理意見



公司安全辦

專職安全生產管理機構



- 由企業公司負責人出任公司安全辦主任，駐企專職安全員任副主任，其他成員包括部門負責人、具備專業技術能力的顧問人員
- 落實安委會及安委辦的各項安全工作安排
- 落實全員安全生產責任制，根據崗位特點及管理層級，對全員建立生產責任制度及清單
- 制定安全、消防、職業健康管理工作的計劃及設立年度目標，實施監管確保落實計劃及達成目標
- 基於集團的安全管理制度，制定、落實及不斷完善適用於公司的安全生產規章制度、操作規程和應急救援預案
- 開展隱患排查、危險源識別、風險評估及重大危險源管控工作，形成風險管控清單並督促落實安全生產整改措施
- 組織安全教育和培訓工作，合理配置及監督員工規範使用勞動保護用品，確保員工安全教育合格後上崗、特定崗位員工持證上崗



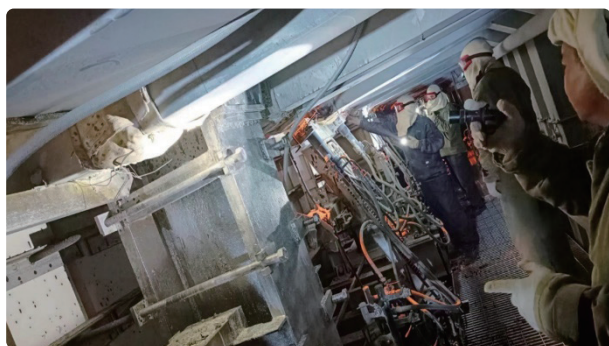
培育英才共謀發展

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。本集團實施雙重預防機制進行危險源及風險識別、評估及分級管理，並按照《危險源辨識與風險分級管控制度》的要求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。為進一步規範和強化重大危險源安全風險防控工作，全面降低本集團的事故風險，遏制與危險化學品儲存和使用相關的重大及特大安全事故，保障公司生產經營及員工的生命安全與健康。本集團制定《重大危險源管理制度》，明確在生產經營、技術和操作方面的主要責任人及其職責、監管流程和日常規範管理要求、員工的風險告知及安全培訓等。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，本集團嚴格執行《高危險作業管理制度》，明確規定：

- (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。

培育英才共謀發展

制度的貫徹執行離不開行之有效的監管機制和每位員工對安全的重視。《崗位安全管理標準》以明確安全生產管理相關的管理和執行層級的具體職責，對各崗位人員安全操作、勞動防護用品佩戴、設備設施運行狀態、安全防護裝置、相關方人員作業均提出了規範的流程要求和嚴格的標準，並通過每日、周度和月度安全巡檢確保員工及相關方對既定規範流程和標準的執行，杜絕違規操作，對未能達標的巡檢項目要求相應的部門落實整改並跟進整改情況，以避免安全隱患導致的事故。每日巡檢結果由公司安全辦負責跟進和管理，每周及月度巡檢結果均需呈報集團安委辦，以確保集團層面及時瞭解現存的安全隱患和監管整改措施的落實。



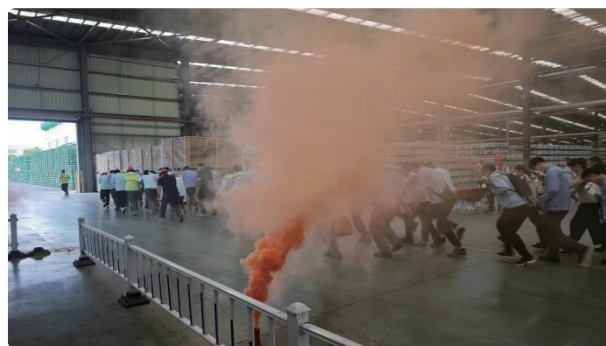
停水停電演練



危險化學品洩漏演練



有限空間應急演練



消防演練

培育英才共謀發展

此外，本集團通過貫徹全員安全生產責任制增強全體員工的安全紅線意識，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的必要性。公司安全生產工作主要負責人、專職安全生產管理人員、特種作業人員和特種設備作業人員均按國家規定培訓取證，新入職員工亦100%落實崗前培訓。2024年，本集團所有新員工提供三級安全培訓，並設置嚴格的培訓考核，以確保所有員工自入職起就樹立正確的安全理念。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約37,713小時，參與培訓人次達31,610人次。此外，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。報告期內，本集團工傷事故宗數為67宗，工傷比率為0.69，損失工作日數為2,218天。與2023年同期相比，三項指標均有下降。

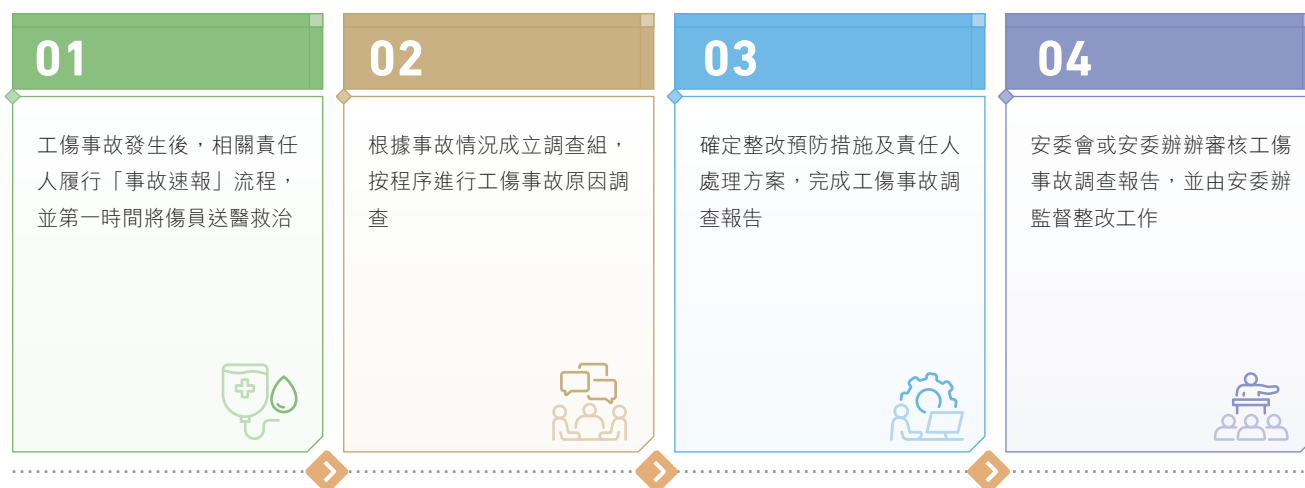


XSG 11：保障僱員的健康與安全，務求達到零傷害的最終目標

目標類型	絕對
進展	- 無因工死亡個案 - 工傷比率為0.69

XSG 11

此外，公司在內部建立了標準工傷事故調查處理流程，若發生事故，將第一時間送傷員就醫，並成立事故調查組開展調查，同時制定改善和糾正預防措施，持續跟進措施落地進展。報告期內，公司未有員工因工亡故。工傷事故調查流程如下：



相關方的安全管理

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。本集團嚴格執行《相關方安全管理制度》：

- (1) 要求相關方簽署《相關方(乙方)安全生產、環境保護協議書》，明確雙方安全管理職責；



培育英才共謀發展

- (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；及
- (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。

公司安全辦對相關方各項要求的落實情況進行監督檢查，集團安委辦負責審核相關方安全管理制度文件、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。

職業健康管理

本集團在嚴格遵守各運營地勞動法及職業健康安全生產法規的基礎上《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健康安全生產法律法規的基礎上，制定《職業衛生管理制度》、《安全、消防和職業健康教育培训管理制度》、《勞動防護用品管理制度》等內部制度。在安委會及安委辦的監管下，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。

本集團嚴格落實，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，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。

培育英才共謀發展

本集團於日常管理中加強五大範疇的工作提升職業健康管理，為員工提供更全面的保障：

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《職業衛生管理制度》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 • 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《企業職業衛生管理人員培訓合格證書》 • 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，確保員工瞭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，不斷提高自身的健康意識，確保其自覺遵守集團既定的規章制度並規範作業 - 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 	- 通過簽署職業病危害告知書、現場張貼職業病危害崗位告知卡、及時在工作場所受影響的工位旁設置職業病危害告知說明和警示標識等方式，將職業病危害及其影響、職業病防護措施和應急處置方法等如實告知員工。截至報告期末，公司所有職業禁忌崗位員工均已簽署職業病危害告知書 - 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動防護用品，並安排勞動防護用品專項培訓，確保員工瞭解集團相關制度、使用勞動防護用品的正確方法 - 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且有持續改善 - 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 - 至少每三年開展職業病危害現狀評價
健康保障 	- 為員工提供職前及年度體檢，確保員工定期獲悉自身的健康狀況 - 保障特定崗位的員工上崗前、崗中及離崗體檢全週期覆蓋，建立員工職業健康監護檔案 - 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

培育英才共謀發展



公司重視員工職業健康安全，採取完備的職業健康保護措施，有效預防和控制作業環境中職業病危害因素出現以及生產線員工職業病發生。得益於措施的有效執行，報告期內公司未發生職業病案例，各項職業健康風險得到有效控制。

2024 年關鍵績效指標

本章節呈列本集團於2024年在業務發展、管治、經濟、環境、僱傭、安全及社會方面的表現。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，在符合香港聯交所《ESG報告指引》所要求披露關鍵績效指標數據的基礎上，本集團亦積極參考其他國際最佳／光伏行業相關的報告準則，包括全球報告倡議組織標準(GRI)、SASB的《太陽能技術及項目開發行業可持續發展會計準則》等，對部分適用指標及其他主要表現指標作出補充披露。



業務表現			
可持續業務發展	2024 年	2023 年	2022 年
太陽能玻璃新增產能(噸／天)	4,400	6,000	6,000
太陽能玻璃在產產能(噸／天)(截至12月31日)	23,200	25,800	19,800
位於基線水壓力高、極高地區的產能佔比	0%	0%	0%
太陽能發電場新增併網量(兆瓦)	300	1,094	806
因生態環境影響而延誤的新建項目數量	0	0	不適用 ^{附註1}
太陽能發電場累計併網量(兆瓦)(截至12月31日)	6,244	5,944	4,879
已併網及在建太陽能發電場項目總固定資產投資額 (截至12月31日)(百萬人民幣)	21,232	19,944	16,824 ^{附註2}
太陽能發電場年發電量(百萬千瓦時)	6,389.1	5,036.2	4,395.9

附註：

(1) 2022年並未披露相關數據

(2) 2022年資產負債表項目已使用年末匯率轉換為人民幣

2024 年關鍵績效指標

管治表現			
商業道德	2024 年	2023 年	2022 年
反貪污培訓次數	33	33	44
反貪污培訓覆蓋員工人數	756	508	3,632
反貪污培訓覆蓋比例 ^{附註 1}	7.8%	4.6%	43%
反貪污培訓重點部門及崗位人員覆蓋比例 ^{附註 2}	100%	100%	100%
反貪污培訓平均時長 ^{附註 3}	1.24	1.08	1.34
涉及本集團或其員工貪污行為的已審結法律訴訟	1	0	0
與業務合作方 ^{附註 4} 的合約因貪污違規而終止或不再續約的已確認事件	0	0	0
與業務合作方 ^{附註 4} 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	0	0	0

附註：

- (1) 反貪污培訓覆蓋比例 = 報告期內接受反貪污培訓的員工人數 / 年末在職員工總人數
- (2) 報告期內，銷售、採購、財務、項目開發等被內控中心認為於日常工作及業務開展中潛在廉潔風險的部門 / 崗位的員工接受反貪污培訓的比例
- (3) 反貪污培訓平均時長 = 報告期內反貪污培訓時長 / 覆蓋員工人數
- (4) 於相應期間為本集團提供產品 / 服務的供貨商 / 其他與本集團有業務往來的合作夥伴

2024 年關鍵績效指標

產品責任			
產品責任	2024 年	2023 年	2022 年
產品可回收比率 ^{附註 1}	98-100%	98-100%	98-100%
產品可重複利用率 ^{附註 2}	95%	95%	95%
報告期內已回收的產品重量(噸) ^{附註 3}	不適用	不適用	不適用
產品中含有 IEC 62474 需申報物質／含砷物質／鉍化合物／ 銻化合物佔比	0%	0%	0%

附註：

- (1) 根據國家標準《晶體硅光伏組件回收處理方法物理法》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
- (2) 此數值為估算數值，根據英國機構 Green Match 的研究，晶硅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》(GB/T39753-2021)，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
- (3) 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，根據《中國光伏組件回收再利用通用技術要求》(GB/T39753-2021) 的要求廢棄光伏組件應交給有資質的機構拆解、處理，回收處理機構應符合《廢棄機電產品集中拆解利用處置區環境保護技術規範(試行)》(HJ/T181-2005) 的相關要求。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备相應資質進行相關業務，因此，截至 2024 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

2024 年關鍵績效指標

可持續供應鏈	2024 年	2023 年	2022 年
供貨商數目	3,959	3,136	2,841
按地區佔比			
中國大陸	3,608(91.1%)	2,878(91.8%)	2,600(91.5%)
其他	351(8.9%)	258(8.2%)	241(8.5%)
定期考核達標供貨商佔比 ^{附註1}	100%	100%	100%

附註：

(1) 相應期間內為本集團提供產品／服務的供貨商於定期考核中的達標率

客戶管理	2024 年	2023 年	2022 年
已售或已運送的產品中因安全 and 健康問題而須回收的百分比	0%	0%	0%
與產品和服務有關的投訴案例	139	192	164
投訴處理率 ^{附註1} (%)	100%	100%	100%
客戶滿意度(分)	95	95	95

附註：

(1) 投訴處理率＝按照本集團內部程序規定處理並經客戶認可處理結果的投訴案例／相應期間收到的總投訴案例

2024 年關鍵績效指標



經濟表現			
可持續資本投資及收入	2024 年	2023 年	2022 年
按資產類別劃分的資本投資總額 ^{附註1} (百萬人民幣)	4,705	8,955	5,948 ^{附註2}
光伏行業資本投資額佔比	100%	100%	100%
按資產類別劃分的收入 ^{附註1} (百萬人民幣)	21,921	24,164	17,678 ^{附註2}
太陽能玻璃生產及銷售 ^{附註1}	18,820	21,359	15,208 ^{附註2}
太陽能發電及銷售 ^{附註1}	3,017	2,691	2,347 ^{附註2}
其他 ^{附註1}	84	114	123 ^{附註2}
綠色收入 ^{附註1} 佔比	99.6%	99.5%	99.3%

附註：

(1) 符合富時羅素 (FTSE Russell) 綠色收入分類系統的定義，本集團的兩項核心業務(太陽能玻璃製造及太陽能發電場業務)分別屬於「太陽能設備」和「能源生產－太陽能」兩個綠色行業

(2) 2022 年損益項目和資產負債表項目已分別使用平均匯率和年末匯率轉換為人民幣

2024年關鍵績效指標

其他關鍵財務指標	2024年	2023年	2022年
直接經濟價值(百萬人民幣)			
產生 ^{附註1}	21,962	24,339	17,924 ^{附註2}
分配 ^{附註3}	21,381	21,881	15,725 ^{附註2}
保留 ^{附註4}	581	2,458	2,199 ^{附註2}
盈利表現			
綜合收入(百萬人民幣)	21,921	24,164	17,678 ^{附註2}
股東應佔綜合純利(百萬人民幣)	1,008	3,843	3,281 ^{附註2}
每股盈利－基本(人民幣)	11.27	43.17	36.88 ^{附註2}
每股股息(港幣)	10.00	22.50	20.00
資產狀況			
股東應佔資產淨值(百萬人民幣)	29,052	29,138	26,628 ^{附註2}
銀行及現金結餘(百萬人民幣)	973	3,534	4,806 ^{附註2}
銀行貸款(百萬人民幣)	11,640	9,573	7,188 ^{附註2}
淨負債率	31.0%	17.5%	7.6%
流動比率	1.14	1.15	1.80

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、應佔按權益法入帳投資的溢利／虧損、財務收入
- (2) 2022年損益項目和資產負債表項目已分別使用平均匯率和年末匯率轉換為人民幣
- (3) 分配的直接經濟價值包括綜合財務報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
- (4) 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

2024 年關鍵績效指標



環境表現			
太陽能玻璃業務環境表現	2024 年	2023 年	2022 年
溫室氣體排放			
溫室氣體排放總量(範圍 1+2+3) ^{附註 1} (噸二氧化碳當量)	7,849,204	不適用	不適用
溫室氣體排放總量(範圍 1+2)(噸二氧化碳當量)	6,669,758	5,710,230	3,929,933
直接溫室氣體排放量(範圍 1) ^{附註 2}	5,432,651	4,490,174	3,003,130
間接溫室氣體排放量(範圍 2) ^{附註 3}	1,237,107	1,220,056	926,803
間接溫室氣體排放量(範圍 3) ^{附註 1 及 4}	1,179,446	不適用	不適用
溫室氣體排放密度(範圍 1+2)(千克二氧化碳當量／平方米產成品)	4.57	4.99	5.69
直接溫室氣體排放密度(範圍 1) ^{附註 5}	3.69	3.91	不適用
間接溫室氣體排放密度(範圍 2) ^{附註 5}	0.87	1.08	不適用
大氣污染物管理			
氮氧化物(NO _x)			
排放量(噸)	4,036	4,285	3,455
減排比例 ^{附註 6}	93.9%	92.6%	90.3%
二氧化硫(SO ₂)			
排放量(噸)	1,571	1,593	1,518
減排比例 ^{附註 6}	85.6%	83.2%	74.4%
顆粒物(煙氣)			
排放量(噸)	171	186	141
減排比例 ^{附註 6}	96.8%	95.7%	94.4%

2024 年關鍵績效指標

環境表現			
太陽能玻璃業務環境表現	2024 年	2023 年	2022 年
能源管理			
能源消耗總量(兆瓦時)	20,464,638	17,540,379	11,561,961
直接能源消耗量 ^{附註 7}	18,203,182	15,395,782	10,186,141
i) 非可再生能源佔比	94.82%	95.18%	94.51%
天然氣	94.75%	95.12%	94.43%
汽油／柴油	0.07%	0.06%	0.08%
ii) 可再生能源 ^{附註 8} 佔比	1.71%	1.41%	1.64%
iii) 自行生產的能源 ^{附註 9} 佔比	3.47%	3.41%	3.85%
間接能源消耗量 ^{附註 10}	2,261,456	2,144,597	1,375,820
來自可再生能源的能耗佔比 ^{附註 5}	1.52%	1.24%	不適用
來自電網供電的能耗佔比 ^{附註 5}	11.05%	12.23%	不適用
能源消耗密度總量(千瓦時／平方米產成品)	13.97	15.31	16.74
直接能源消耗密度 ^{附註 5}	12.38	13.40	不適用
間接能源消耗密度 ^{附註 5}	1.59	1.91	不適用
水資源管理			
水資源消耗總量 ^{附註 11} (百萬立方米)	13.112	12.153	10.490
按用途劃分			
生產用水量 ^{附註 12}	12.481	11.641	10.094
生活用水量 ^{附註 13}	0.631	0.512	0.396
按來源劃分 ^{附註 5}			
天然水資源	10.223	9.210	不適用
市政供水(第三方供水)	2.889	2.943	不適用
來自基線水壓力高／極高的地區供水佔比	0%	0%	0%
水循環利用率	96.3%	96.0%	94.6%
用水密度(立方米／平方米產成品)	0.009	0.011	0.015
污水排放總量 ^{附註 5 及 14} (百萬立方米)	5.024	6.240	不適用

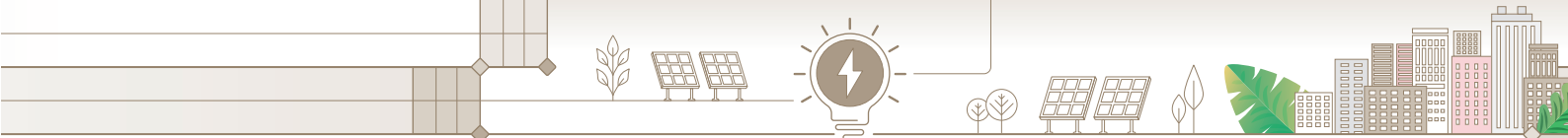
2024 年關鍵績效指標



環境表現			
太陽能玻璃業務環境表現	2024 年	2023 年	2022 年
包裝材料管理			
包裝材料使用總量(噸)	86,737	74,317	67,864
木材、木條、木託盤	33,845	29,746	33,000
紙張、紙盒	39,835	32,066	24,508
塑料、膠條、膠帶	12,946	12,401	10,275
其他包裝材料	111	104	81
包裝材料使用密度(克／平方米產成品)	61	66	99
內銷鐵托盤使用率 ^{附註 1}	86.9%	不適用	不適用
廢棄物管理			
• 有害廢棄物			
有害廢棄物產生總量(噸)	310.8	188.4	248.6
有害廢棄物合規處理處置率 ^{附註 15}	100%	100%	100%
有害廢棄物產生密度(克／平方米產成品)	0.22	0.17	0.36
• 無害廢棄物			
無害廢棄物產生總量(噸)	143,390	129,629	61,611
無害廢棄物產生密度(克／平方米產成品)	101.0	115.4	89.6

附註：

- (1) 2024 年新披露數據，2023 年及 2022 年未披露相關數據
- (2) 直接排放(範圍 1)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
- (3) 間接排放(範圍 2)是由本集團消耗從外部購買的電力產生的間接溫室氣體排放，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。計算 2024 年間接溫室氣排放時參考於 2024 年 4 月 12 日生態環境部，國家統計局發佈《2021 年電力二氧化碳排放因子》中的全國電力平均二氧化碳排放因子，0.5568 噸二氧化碳／兆瓦時。計算 2023 年間接溫室氣體排放時參考於 2023 年 2 月 7 日生態環境部發佈《關於做好 2023-2025 年發電企業溫室氣體排放報告管理有關工作的通知》中明確的最新的全國電網平均排放因子，0.5703 噸二氧化碳／兆瓦時。計算 2022 年使用的排放因子為不同生產基地適用的區域電網平均碳排放因子



2024 年關鍵績效指標

- (4) 範圍3溫室氣體排放量依據《溫室氣體核算體系：企業價值鏈(範圍3)核算與報告標準》，對價值鏈的間接排放進行分類、核算和報告；範圍3溫室氣體排放量的計算結合了信義光能的實際情況及所處行業特徵，並使用向內部利益相關方收集數據及行業數據估算的方法開展評估。
- (5) 2022年並未披露相關數據
- (6) $\text{大氣污染物減排量} = (1 - \text{該類大氣污染物排放量} / \text{生產量}) \times 100\%$
- (7) 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發電設備所發電力)
- (8) 來自可再生能源的能耗指用於太陽能玻璃生產中由本集團擁有的屋頂分布式光伏發電設備所產生的電力
- (9) 自行生產的能源指用於太陽能玻璃生產中由本集團擁有的餘熱發電設備所產生的電力
- (10) 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，即由當地電力公司供應的電力
- (11) 水資源消耗量為新鮮水取水量，主要包含當地市政供水企業供應的自來水(第三方供水)和天然水資源(海水、江河水等)
- (12) 生產用水量按生產中耗用的新鮮水取水量計算，即等同於總取水量，不包括重複利用的水耗量
- (13) 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
- (14) 污水排放總量為遵循各生產基地適用的法律法規經過本集團內部處理後通過指定排污管道輸送至當地城市污水處理廠的排放量
- (15) 有害廢棄物嚴格按照各生產基地當地適用的法律法規對於危險廢棄物的處置流程和要求委託有資質的單位進行相應的暫存和處置，因此，各地合規處理處置率為100%



2024 年關鍵績效指標



太陽能發電場業務環境效益 ^{附註 1}	2024 年	2023 年	2022 年
太陽能發電場年發電量(百萬千瓦時)	6,389.1	5,036.2	4,395.9
相當於節約標準煤 ^{附註 2} (千噸)	1,926.9	1,514.4	1,325.4
二氧化碳減排量 ^{附註 2} (千噸)	5,245.4	4,149.8	3,639.8
可滿足的家庭用電量需求 ^{附註 3} (千戶)	2,129.7	2,098.4	1,831.6
相當於種植樹木量(千棵)	228,061.8	180,426.5	158,254.2

附註：

- (1) 太陽能屬於可再生能源，光伏發電過程不涉及能源及水資源的消耗，因此幾乎不產生大氣污染物及污水排放。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相應年度內產生的綠電所帶來的正面環境效益
- (2) 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
- (3) 根據 2024 年國家能源局公示數據，人均生活用電量增至近 1,000 千瓦時，每戶家庭按 3 人計算，每戶家庭全年用電量 3,000 千瓦時。2023 年及 2022 年數據按每戶家庭全年用電量 2,400 千瓦時計算。

2024 年關鍵績效指標

僱傭表現			
員工概況	2024 年	2023 年	2022 年
員工總人數	9,645	11,063	8,459
按僱傭類型分佈			
全職	100%	100%	100%
兼職	不適用	不適用	不適用
按性別分佈			
女性	21.5%	21.1%	21.1%
男性	78.5%	78.9%	78.9%
按年齡組別分佈			
≤30	34.4%	40.0%	38.3%
31-40	38.4%	35.4%	35.6%
41-50	20.8%	19.4%	20.6%
≥51	6.4%	5.2%	5.5%
按地區分佈			
中國內地	85.1%	89.8%	89.4%
馬來西亞	13.8%	9.9%	10.2%
印度尼西亞	0.8%	—	—
其他地區	0.3%	0.3%	0.4%
按僱員類型分佈			
高級管理層	0.4%	0.4%	0.4%
中級管理層	1.5%	1.0%	1.1%
普通員工	98.1%	98.6%	98.5%

2024 年關鍵績效指標

僱傭表現			
員工概況	2024 年	2023 年	2022 年
員工流失比率 ^{附註 1}	46.0% ^{附註 2}	28.4%	30.4%
按性別劃分			
女性	31.7%	28.2%	50.2%
男性	32.8%	28.5%	25.1%
按年齡組別劃分			
≤30	49.5%	37.1%	46.7%
31-40	27.7%	26.2%	22.8%
41-50	21.2%	19.7%	19.2%
≥51	8.2%	8.8%	7.9%
按地區劃分			
中國內地	47.4%	29.1%	28.8%
馬來西亞	34.7%	22.6%	45.1%
印度尼西亞 ^{附註 3}	98.7%	不適用	不適用
其他地區	3.6%	20.0%	9.1%

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
- (2) 報告期內，若干產線因市場需求影響而停產，因此人員配置有所減少，員工流失比例上升
- (3) 由於項目在籌建及發展前期，所以人員基數相對較少及人員更替頻繁，令流失比較高。

2024 年關鍵績效指標

培訓及發展	2024 年	2023 年	2022 年
員工接受培訓總時數	116,338	88,138	102,643
員工平均接受培訓時數 ^{附註 1}	12.1	8.0	12.1
按性別劃分(小時)			
女性	10.2	8.0	10.7
男性	12.6	8.0	12.5
按僱員類型劃分(小時)			
高級管理層	0.4	1.4	10.0
中級管理層	20.1	5.1	35.1
普通員工	12.0	8.0	11.9
接受培訓員工人次	77,733	75,349	98,524
按性別分佈			
女性	21.7%	24.9%	18.5%
男性	78.3%	75.1%	81.5%
按僱員類型分佈			
高級管理層	0.01%	0.06%	0.17%
中級管理層	0.69%	0.53%	3.12%
普通員工	99.30%	99.41%	96.71%
接受培訓員工人數覆蓋比率 ^{附註 2 及 3}	10,545(109.33%)	11,014(99.6%)	6,983 (82.6%)
按性別劃分的覆蓋比率 ^{附註 2 及 3}			
女性	123.4%	119.4%	74.3%
男性	105.5%	94.2%	84.7%
按僱員類型劃分的覆蓋比率 ^{附註 2 及 3}			
高級管理層	14.3%	25.6%	51.5%
中級管理層	52.5%	70.7%	63.3%
普通員工	110.5%	100.1%	82.9%

2024 年關鍵績效指標

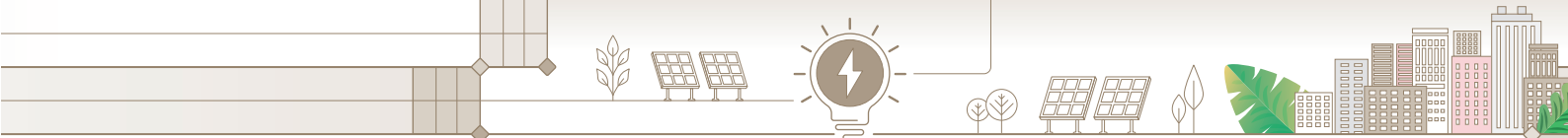
附註：

- (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
- (2) 不同類別員工培訓覆蓋比率＝該類別員工培訓人數／報告期末該類別員工總數
- (3) 統計接受培訓人數為以報告年度計接受培訓的實際人數，1人僅計算1次，不重複計算。由於報告期內若干產線受市場需求影響而停產，人員配置有所減少，相關員工若在報告年內接受過培訓均會計入接受培訓人數，因此，培訓覆蓋比率可能會大於100%

職安健表現	2024 年	2023 年	2022 年
因工死亡個案 ^{附註1}	0	0	0
因工死亡率 ^{附註2}	不適用	不適用	不適用
工傷宗數 ^{附註3}	67	78	57
工傷比率 ^{附註4}	0.69	0.71	0.67
損失工作日數 ^{附註5}	2,218	2,331	1,953
每一百名等效全職員工因工傷損失的工作日數 ^{附註6}	23.0 ^{附註7}	21.1	22.0
職業病個案 ^{附註8}	0	0	不適用
安全培訓總時數(小時)	37,713	31,525	32,896
接受培訓員工人次	31,610	29,595	32,001

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：職業健康與安全 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



2024 年關鍵績效指標

- (7) 由於報告期內若干產線受市場需求影響而停產，人員配置有所減少。雖然損失工作日數減少，但是每一百名等效全職員工因工傷損失的工作日數略微上升
- (8) 符合當地勞動法律法規對於職業病的定義，2022 年並未披露相關數據。



社會表現	2024 年	2023 年	2022 年
慈善捐款(人民幣千元)	6,262	16,643	11,414 ^{附註 1}
漁光互補／農光互補發電場項目佔比 ^{附註 2}	63.6%	66.7%	56.3%

附註：

- (1) 已使用 2022 年的平均匯率轉換為人民幣
- (2) 漁光互補／農光互補發電場項目將光伏發電和漁業養殖／農業種植相結合，可促進當地漁農戶創收增益的有效途徑，每一百畝農光互補發電場項目約可帶動 12 個農戶穩定就業

附錄 I：榮譽與資質

榮譽



「ESG 最佳表現大獎——中型市值」及
「最佳 ESG 報告大獎——中型市值」

(BDO)



港股 100 強新能源榜單

(港股 100 強研究中心)



關懷僱主與靈活工作安排獎

PERKESO



恒生可持續發展企業
指數系列 2023 - 2024 成份股

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

FTSE4GOOD 新興市場指數成份股

(富時羅素)



Greater China Business
Sustainability Index 2022
大中華企業可持續發展指數 2022

大中華企業可持續發展指數 2023

(香港中文大學商業可持續發展中心)



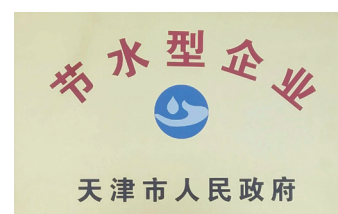
安徽省民營企業吸納就業百強

(安徽省人力資源和社會保障廳)



安徽省民營企業製造業綜合百強

(安徽省經濟和信息化廳)



節水型企業

(天津市人民政府)

附錄 I：榮譽與資質

資質

 ISO 9001:2015 質量管理體系標準 (TÜV SÜD 管理服務有限公司)	 ISO 14001:2015 環境管理體系標準 (TÜV SÜD 管理服務有限公司)	 ISO 45001:2018 職業健康安全管理體系標準 (TÜV SÜD 管理服務有限公司)
 中國國家強制性產品認證 (CCC) (中國國檢測試控股集團股份有限公司)	 RoHS 認證 (SGS)	 REACH (SGS)
 ISO/IEC 27001:2013 信息安全管理體系標準 (中國網絡安全審查技術與認證中心)	 ISO/IEC 20000-1:2018 信息技術服務管理體系標準 (中國網絡安全審查技術與認證中心)	 ISO 50001:2018 能源管理體系認證 (北京國建聯信認證中心)



附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引



香港聯交所 《環境、社會及管治報告守則》	GRI 內容索引 (以最新版本的標準)	章節	頁碼
A 部分：引言			
指引：4	GRI 2-3	關於本報告	2-3
整體方針：7	GRI 2-29	關於本報告	2-3
		持份者識別及溝通	22-23
整體方針：8	GRI 1-3	關於本報告	2-3
		雙重重要性評估	24-25
		2024 年關鍵績效指標	138
整體方針：10	GRI 2-9, GRI 2-14	董事會聲明	4-5
		可持續發展管治架構	34-37
匯報原則：11	GRI 1-4	關於本報告	2-3
		雙重重要性評估	24-25
B 部分：強制披露規定			
管治架構：13	GRI 2-22	董事會聲明	4-5
		雙重重要性評估	24-25
		信義光能可持續發展目標	31-34
		可持續發展管治架構	34-37
匯報原則：14	GRI 1-4, GRI 3-1, GRI 3-2	關於本報告	2-3
		雙重重要性評估	24-25
		2024 年關鍵績效指標	138-153
匯報範圍：15	GRI 2-2	關於本報告	2-3

附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引



香港聯交所 《環境、社會及管治報告守則》	GRI 內容索引 (以最新版本的標準)	章節	頁碼
C 部分：「不遵守就解釋」條文			
主要範疇 A. 環境			
層面 A1	GRI 2-27, GRI 3-3,	可持續發展方針	27
排放物：	GRI 305-1, GRI 305-2,	指標與目標	64-67
一般披露	GRI 305-4, GRI 305-5,	環境合規	69-70
	GRI 305-7, GRI 306	綠色生產基地	70-71
		排放物與廢棄物管理	78-84
關鍵指標 A1.1	GRI 305-7	指標與目標	64-67
		排放物與廢棄物管理	78-84
		2024 年關鍵績效指標	144
關鍵指標 A1.2	GRI 305-1, GRI 305-2,	指標與目標	64-67
	GRI 305-4	2024 年關鍵績效指標	144
關鍵指標 A1.3	GRI 306-3	2024 年關鍵績效指標	146
關鍵指標 A1.4	GRI 306-3	2024 年關鍵績效指標	146
關鍵指標 A1.5	GRI 3-3, GRI 305-5	綠色生產基地	70-71
		排放物與廢棄物管理	78-84
關鍵指標 A1.6	GRI 3-3, GRI 306-2	綠色生產基地	70-71
		排放物與廢棄物管理	78-84

附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引



香港聯交所 《環境、社會及管治報告守則》	GRI 內容索引 (以最新版本的標準)	章節	頁碼
C 部分：「不遵守就解釋」條文			
主要範疇 A. 環境			
層面 A2	GRI 3-3, GRI 301,	環境合規	69-70
資源使用：	GRI 302, GRI 303	綠色生產基地	70-71
一般披露		能源管理	72-75
		水資源管理	76-77
		非生產環節的綠色行動	85-86
關鍵指標 A2.1	GRI 302-1, GRI 302-3	能源管理	72-75
		2024 年關鍵績效指標	145
關鍵指標 A2.2	GRI 303-5-a, GRI 303-5-b	水資源管理	76-77
		2024 年關鍵績效指標	145
關鍵指標 A2.3	GRI 3-3, GRI 302-4,	綠色生產基地	70-71
	GRI 302-5	能源管理	72-75
關鍵指標 A2.4	GRI 3-3, GRI 303-1-d,	綠色生產基地	70-71
	GRI 303-2-a-iii, GRI 303-5-b	水資源管理	76-77
關鍵指標 A2.5	GRI 301-1, GRI 301-2	非生產環節的綠色行動	85-86
		2024 年關鍵績效指標	146
層面 A3	GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 301,	可持續發展方針	27
環境及天然資源：	GRI 302, GRI 303, GRI 304,	綠色生產基地	70-71
一般披露	GRI 305, GRI 306	非生產環節的綠色行動	85-86
		太陽能發電場生態共贏之道	91-93
關鍵指標 A3.1	GRI 3-3, GRI 301-2,	響應聯合國可持續發展目標	28-30
	GRI 301-3, GRI 302-4,	綠色生產基地	70-71
	GRI 302-5, GRI 303-1,	能源管理	72-75
	GRI 305-5, GRI 306-1,	水資源管理	76-77
	GRI 306-2	排放物與廢棄物管理	78-84
		非生產環節的綠色行動	85-86
		產品全生命週期管理及	86-90
		產品碳足跡	
		太陽能發電場生態共贏之道	91-93

附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引



香港聯交所 《環境、社會及管治報告守則》	GRI 內容索引 (以最新版本的標準)	章節	頁碼
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,	董事會監管及氣候資訊披露	44-48
關鍵指標 A4.1	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	氣候風險及應對行動 氣候機遇及目標	49-62 63-67
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 響應聯合國可持續發展目標 人才管理體系 人才吸引及保留	27 28-30 113 120-123
關鍵指標 B1.1	GRI 2-7, GRI 405-1-b	2024 年關鍵績效指標	149
關鍵指標 B1.2	GRI 401-1-b	2024 年關鍵績效指標	150

附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引



香港聯交所 《環境、社會及管治報告守則》	GRI 內容索引 (以最新版本的標準)	章節	頁碼
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 B2	GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 403-1	可持續發展方針	27
健康與安全：		響應聯合國可持續發展目標	28-30
一般披露		職業安全與健康	127-137
關鍵指標 B2.1	GRI 403-9-a-i	2024 年關鍵績效指標	152
關鍵指標 B2.2	GRI 403-9-a-iii GRI 403-9-a-v, GRI 403-9-e	2024 年關鍵績效指標	152
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	127-137
層面 B3	GRI 403-5, GRI 404-2-a	響應聯合國可持續發展目標	28-30
發展及培訓：		人才管理體系	113
一般披露		平等、多元、共融	116-119
		人才培養及發展	124-126
關鍵指標 B3.1	不適用	2024 年關鍵績效指標	151
關鍵指標 B3.2	GRI 404-1	2024 年關鍵績效指標	151

附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引



香港聯交所 《環境、社會及管治報告守則》	GRI 內容索引 (以最新版本的標準)	章節	頁碼
C 部分：「不遵守就解釋」條文			
主要範疇 B. 社會			
營運慣例			
層面 B4	GRI-2-23, GRI 2-27,	可持續發展方針	27
勞工準則：	GRI 3-3, GRI 408, GRI 409	響應聯合國可持續發展目標	28-30
一般披露		僱傭合規	113-115
關鍵指標 B4.1	GRI-2-23, GRI 408-1-c, GRI 409-1-b	僱傭合規	113-115
關鍵指標 B4.2	GRI 408-1-c, GRI 409-1-b	僱傭合規	113-115
		平等、多元、共融	116-119
層面 B5	GRI-2-23, GRI 3-3, GRI 204,	產品全生命週期管理及產	86-90
供應鏈管理：	GRI308, GRI 414	品碳足跡	
一般披露		可持續供應鏈管理	95-102
關鍵指標 B5.1	GRI 2-6, GRI 204-1	2024 年關鍵績效指標	141
關鍵指標 B5.2	GRI-2-23, GRI 3-3, GRI 308, GRI 414	可持續供應鏈管理	95-102
		2024 年關鍵績效指標	141
關鍵指標 B5.3	GRI-2-23, GRI 3-3, GRI 308-2, GRI 414-2	可持續供應鏈管理	95-102
關鍵指標 B5.4	GRI 3-3, GRI 308-1	可持續供應鏈管理	95-102

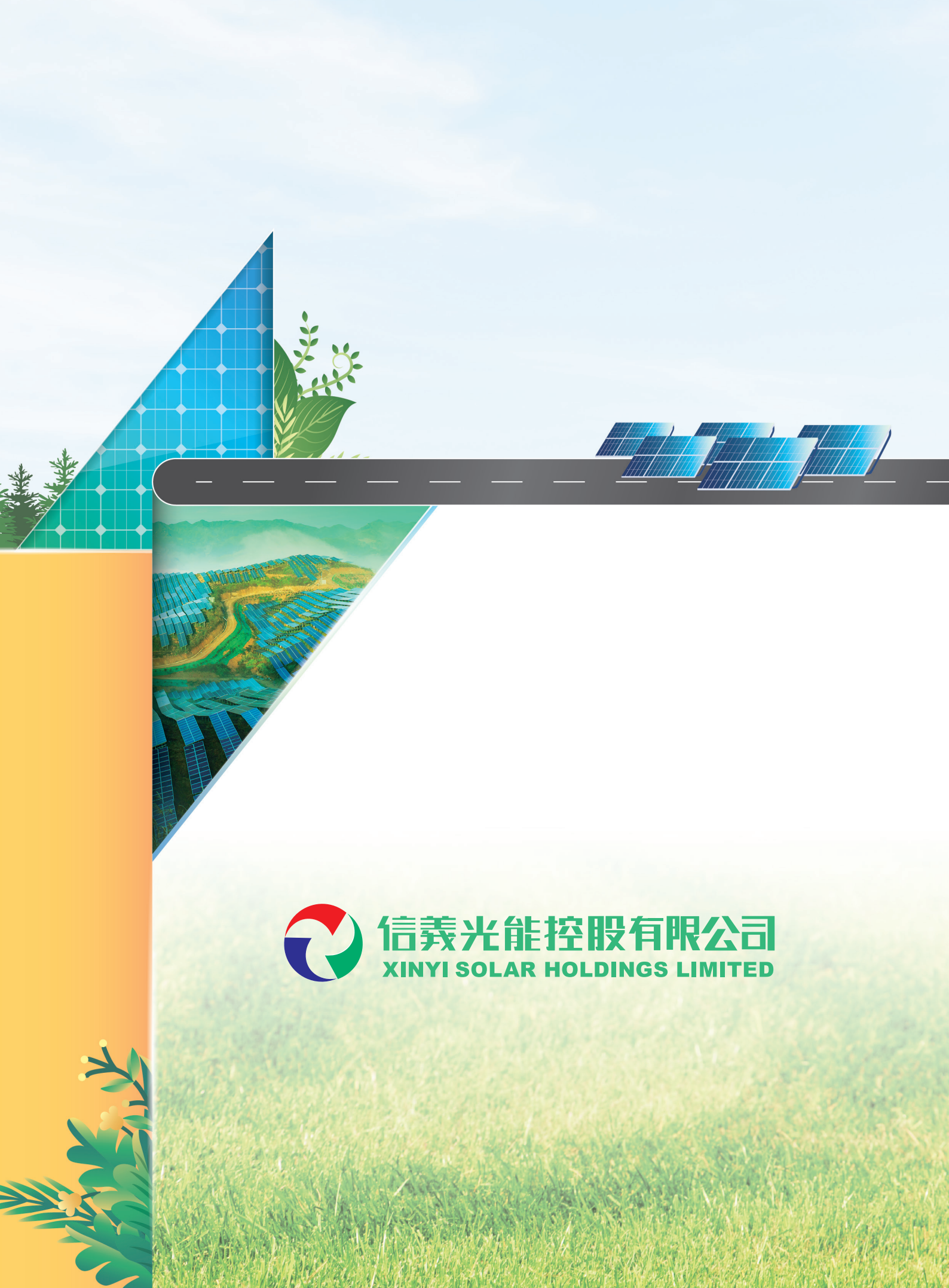
附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引

香港聯交所 《環境、社會及管治報告守則》	GRI 內容索引 (以最新版本的標準)	章節	頁碼
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	GRI 2-27, GRI 3-3,	可持續發展方針	27
產品責任：	GRI 416-1, GRI 417,	永續客戶關係	102-106
一般披露	GRI 418-1		
關鍵指標 B6.1	GRI 416-2-b	2024 年關鍵績效指標	141
關鍵指標 B6.2	GRI 2-26, GRI 2-29,	永續客戶關係	102-104
	GRI 418-1	2024 年關鍵績效指標	141
關鍵指標 B6.3	不適用	知識產權管理體系	106
關鍵指標 B6.4	不適用	永續客戶關係	102-104
關鍵指標 B6.5	GRI 418-1-c	永續客戶關係	105
		信息安全管理	106-109

附錄 II：2024 年 ESG 報告內容索引



香港聯交所 《環境、社會及管治報告守則》	GRI 內容索引 (以最新版本的標準)	章節	頁碼
C 部分：「不遵守就解釋」條文			
主要範疇 B. 社會			
社區			
層面 B7	GRI 2-27, GRI 3-3, GRI 205	可持續發展方針	27
反貪污：		商業道德及廉潔管理體系	37-41
一般披露			
關鍵指標 B7.1	GRI 205-3	2024 年關鍵績效指標	142
關鍵指標 B7.2	GRI 3-3, GRI 205	商業道德及廉潔管理體系	37-41
關鍵指標 B7.3	GRI 205-2	商業道德及廉潔管理體系	38
		2024 年關鍵績效指標	142
層面 B8	GRI 3-3, GRI 413-1	關於信義光能	12
社區投資：		持份者識別及溝通	22-23
一般披露		非生產環節的綠色行動	85-86
		太陽能發電場生態共贏之道	91-93
		社會公益與社區參與	109-111
關鍵指標 B8.1	GRI 203-11, GRI 413-1	社會公益與社區參與	109-111
關鍵指標 B8.2	GRI 203-1	社會公益與社區參與	109-111



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