

可持續發展報告

愛護環境



車隊擁有

82 輛電動巴士

我們的環保巴士車隊及多項可持續的創新科技推動集團邁向綠色新時代。我們銳意成為碳中和的巴士營運商，帶領業界達致新標準。





環保政策

九巴及龍運深明巴士服務對環境的影響，因而採取以下措施，盡力將影響減至最低：

- Ⓐ 訂立及實現目標與指標，力求避免污染環境，並持續提升環保工作的表現；
- Ⓐ 透過源頭減廢、循環再造和再用，保護資源；
- Ⓐ 推行多種管理措施，提供專業的巴士維修保養工程服務，控制及減少巴士的廢氣排放；
- Ⓐ 減少營運上的環境足跡，以應對氣候變化；
- Ⓐ 透過培訓，提升員工的環保意識，讓員工了解我們的環保政策、目標和指標，以及巴士服務對環境造成的潛在影響；
- Ⓐ 與供應商就環保政策和相關要求進行交流，並供市民大眾查閱有關政策；
- Ⓐ 迅速回應持份者有關環保的查詢，確保公司內部能有效地就環保事項溝通；及
- Ⓐ 確保遵守本地所有環保法例及相關要求。

環保管理

九巴最大的兩間車廠獲得「環境管理體系」認證 (ISO 14001 : 2015)；而九巴四間主要車廠和龍運車廠每個季度均會進行審核，確保符合嚴格的環境管理標準。各車廠的環保工作小組負責執行環保工作及確保符合ISO的標準，而工程師團隊則在管理層領導下，致力為巴士車隊和營運研發創新的環保技術。



- Ⓐ 九巴聯同環境及生態局舉辦「綠色巴士之旅」，向公眾介紹最新環保巴士車隊

可持續發展報告



TCFD匯報框架

氣候相關財務披露工作小組（「Task Force on Climate-related Financial Disclosures」,「TCFD」）由國際金融穩定委員會（「Financial Stability Board」,「FSB」）所成立，負責為氣候相關議題的報告提供框架及披露信息建議，以便向各投資者及其他持份者披露有關在氣候變化上存在的潛在風險和機會。

集團採納TCFD建議的框架，全面討論氣候變化相關的風險和機會及對我們業務的潛在影響，與及在應對這些風險和機會的相應措施。集團通過TCFD的四個主要領域，包括管治、策略、風險管理，以及指標及目標，致力確保其方針及策略。

管治

載通國際董事會為集團可持續發展的整體策略性規劃及問責性負責，並議決可持續發展策略及監督其進展。審核及風險管理委員會獲董事會委任，監督集

團ESG有關議題，包括氣候相關策略、政策、行動及披露；亦會向董事會報告氣候變化的策略性風險及機遇，供董事會討論集團的戰略計劃。

我們的ESG工作小組在委員會的監督下，落實執行董事會的ESG策略和政策，並在整個營運過程中推動可持續發展，包括安全、環境保護、員工福利、社區參與及義工服務。ESG工作小組亦會負責優化環境績效、提升員工對企業社會責任的認識、分享知識和行業最佳實踐表現，並與企業風險管理工作小組合作，評估新出現的ESG相關風險。

願景及策略

為確保集團業務能夠應對氣候變化所帶來的影響，我們考慮到不同業務可能面對的潛在影響，並制定應對氣候變化的計劃。在完善我們業務策略的同時，集團識別到一些實體風險可能對業務運營產生不同程度的影響，例如更頻繁的極端天氣事件，以及轉型風險，如監管制度變化和客戶需求，因此集團認為可持續發展是取得長遠成功的關鍵，通過識別並有效管理與氣



候變化相關的金融風險和機遇，集團認為轉型為低碳經濟會帶來業務增長。

為配合國家「十四五規劃」及香港特區政府的減碳政策，集團就全線車隊提升為新能源巴士已制訂明確的發展藍圖。此外，集團設定三年期六大環保關鍵績效指標，目標定於2023年財政年度實踐，並以2019年財政年度作為基準年，當中包括減少巴士碳足跡、耗油量、耗電量及用水量的碳密度及能源密度。我們很高興宣布，九巴和龍運在2023年就六大環保績效指標取到正面的成果，有關詳細內容可參考本報告第44至45頁。

風險管理

我們已將與氣候變化相關的風險納入為集團的風險管理，並採用系統化的方式，使用一套具一致性的風險評估標準，以識別和管理風險。在不影響成本效益和效率的情況下，為管理層提供準確的風險信息，有助他們進行決策和風險控制。

管理層會每年三次向審核及風險管理委員會，提交風險關鍵績效指標報告，概述由管理層識別的集團主要風險，以及訂立的風險監察機制。

環境指標及目標

為持續推進集團在環境方面的表現，2023年集團聘請外部顧問審查集團的環境表現，董事會亦已制定2024-2028年財政年度的新環境目標。為確保目標的一致性，集團再次以2019年財政年度作為基準年。此外，我們亦將範圍擴大至包括「香港專營公共巴士業務」、「香港非專營運輸業務」和「物業持有及發展」，並制定六項環境目標，專門針對柴油用量（範疇1）、用電量（僅涉及物業／房地產業務）（範疇2）、溫室氣體排放（範疇1及2）、用水量、固體化學廢物（有害）和金屬廢物（無害）。



可持續發展報告

2028年財政年度六大環保績效目標

(基準年：2019年財政年度)

溫室氣體排放 (範疇1及2)

噸二氧化碳當量
(絕對值)

-11%

'000噸二氧化碳當量／公里
(強度)

-34%

金屬
(無害)

'000公斤／公里
(強度)

-7%

固體化學廢料
(有害)

'000公斤／公里
(強度)

-13%

柴油用量
(範疇1)

'000千兆焦耳／公里
(強度)

-33%

用電量
(僅涉及物業／房地產)(範疇2)

千瓦時／平方米
(強度)

-35%

用水量

立方米／巴士
(強度)

-34%





Ⓐ 龍運與中銀香港簽訂首筆可持續發展表現掛鈎貸款協議，展示集團對推動綠色運輸的決心

綠色金融

2023年，龍運與中國銀行（香港）（「中銀香港」）簽署一筆港幣2億元的可持續發展表現掛鈎貸款協議，集團在綠色貸款和可持續發展表現掛鈎貸款總額達到港幣38億元，佔集團整體貸款額50%以上，顯示集團透過綠色金融推動香港實現零排放所作出的努力。

集團制定了關鍵的可持續發展績效指標，包括減低巴士溫室氣體排放的水平、增加環保招標項目的數量，以及增加員工平均的培訓時數。展望未來，集團將會繼續尋找更多合適的融資方案，推動香港交通運輸業進入可持續發展的新時代。

減少溫室氣體排放

九巴及龍運積極採用最新的科技和相關技術，致力減少溫室氣體排放。

環保巴士車隊

為建造更美好的環境及減少氣候相關的影響，我們致力購置符合歐盟環境部長理事會所訂嚴格廢氣排放標準的環保巴士。

截止2023年年底，九巴車隊擁有855部歐盟六型巴士（包括3部歐盟六型柴油電力混合巴士）、2,934部歐盟五型巴士及56部純電動巴士，其中包括24部新增的新一代電動巴士；龍運車隊有156部歐盟六型巴士、116部歐盟五型巴士及4部電動巴士。最新的雙層電動巴士屬零排放巴士，巴士設施則符合九巴的最新標準，包括設有太陽能發電裝置、免費5G Wi-Fi及通風窗。上述巴士主要行駛繁忙路段，以改善繁忙地區的路邊空氣質素。

為進一步提升車隊環保表現，我們陸續更新車隊，引入最新及節能車型，邁向零排放。九巴車隊平均車齡約7.5年，而龍運車隊的平均車齡約4.4年。



Ⓐ 首批純電動雙層巴士率先行走安達臣道發展區，首航獲大批市民出席支持

可持續發展報告

研發可再生能源及零排放巴士技術

九巴及龍運積極研究可再生能源及零排放技術，顯示九巴及龍運促進本港綠色運輸的決心。為配合政府2050年達致碳中和的政策，九巴及龍運定下電動巴士的發展藍圖。長遠而言，九巴期望將全線車隊提升為新能源巴士，帶領香港邁向綠色城市。現時，九巴及龍運擁有30輛單層電動巴士，連同52輛雙層電動巴士，九巴及龍運巴士共有超過80輛電動巴士，組成全港最大的電動巴士車隊。

九巴及龍運車隊其他的環保設施：

- Ⓐ 九巴引入第三代配備太陽能發電裝置的雙層巴士，裝置有助降低車廂溫度，並會供電予車廂內的電子系統，從而減少油耗。第三代太陽能裝置能為每部巴士每日節省耗油量3-4%，相等於每年每部巴士減少約6噸碳排放。太陽能裝置已成為新車的標準配置；
- Ⓐ 九巴及龍運在巴士車廠、巴士站及巴士車頂一共設置大約30,000塊太陽能光伏發電板，預料每年可產生超過1,300萬度的可再生能源，相等於近4,176個香港家庭一年的用電量，可以為香港減少大約12,587噸碳排放。九巴及龍運成為全港擁有最大太陽能發電系統的專營巴士公司，帶領香港公共運輸業邁向綠色新時代，同時為推動香港實現碳中和作出貢獻；
- Ⓐ 九巴成功設計巴士專用的環保風閘，有效減少因空調流失而造成的能源浪費，並已獲知識產權署的專利。風閘安裝於巴士下車車門位置，當車門打開時，風閘同時啟動，透過由風閘吹出的氣流阻隔車外熱空氣與車廂內的冷空氣。在車外氣溫攝氏32度的環境下進行測試，結果顯示，加裝風閘後，下車門附近的溫度，較沒有安裝風閘的巴士低攝氏4度，現時九巴已在600部巴士上安裝風閘；及
- Ⓐ 九巴已完成為車隊更換低瓦數LED燈工程，與舊有LED燈比較，能為乘客創造更柔和舒適的出行環境，每年可以減少5,600噸碳排放，而舊LED燈會重用於巴士廠和巴士站等作照明之用。



- Ⓐ 九巴自資購入52輛雙層電動巴士，而太陽能系統已成為新購置巴士的基本裝置，對香港達至碳中和作出實質貢獻

檢查二氧化碳含量

九巴及龍運每年分別抽選80部及15部行駛乘客密集路線的巴士，進行車廂內二氧化碳含量數據記錄測量，大部分巴士均符合標準。

減少廢氣排放

九巴及龍運積極採用先進技術減少路邊的廢氣排放，並保持車廂空氣質素良好。為符合歐盟環境部長理事會制定的嚴格廢氣排放標準，我們多管齊下，包括使用含硫量近乎零的柴油，添置最新的低排放巴士車型，並且透過加裝減排裝置為現役巴士進行升級，例如柴油催化器、柴油微粒過濾器 and 選擇性催化還原器等。

我們貫徹愛護環境的信念，積極投資提升巴士車隊和巡邏車的環保表現。九巴及龍運引入電動巡邏車作為後勤支援，並於主要車廠設置充電設施。

節約能源

九巴及龍運採取所有可行措施減少耗用資源，與此同時亦精簡廢物處置程序。我們在處理及棄置廢料時符合現有法例和法規，並以負責任的態度處理，不會對人體健康及環境造成任何風險。



- Ⓐ 九巴採用飛機使用的「Posilock」加油系統，防止燃油外溢

燃油

為減少油耗，我們在車隊及營運方面採取了一系列措施：

- Ⓐ 採用飛機使用的「Posilock」加油系統為巴士補充燃油；
- Ⓐ 於空調巴士安裝溫差調節器，避免不必要的製冷，節省能源；
- Ⓐ 採用合成變速箱機油，減少80%的廢油；及
- Ⓐ 採用以行車里數為基準的機油更換計劃，減少40%的機油消耗量及廢油量。

- Ⓐ 九巴在巴士車頂、巴士站上蓋等設施安裝共30,000塊太陽能光伏板，加強應用可再生能源

可持續發展報告



- ⊕ 九巴推動「潔起來•綠起來」環保文化，其中推出「巴士總站潔淨環保比賽」及「最節能巴士總站」，每月選出「示範車站」，提升員工環保工作意識

用電量

我們會持續尋求更多環保方案，並投資於最新技術以盡量減低能源消耗和溫室氣體排放。

除了一次性更換二極管及各項內部監管舉措，我們根據最新的營運規模，調整公司的用電模式，包括根據日光程度調整停車場提供照明的時間，並優化各項設備來支援營運。

我們透過與電力公司合作，並在車廠、巴士總站及巴士站上蓋等設施安裝30,000塊太陽能發電板，加強應用可再生能源，減少溫室氣體排放。

綠色辦公室措施

我們將綠色辦公室的環保概念納入設計項目和翻新工程。為響應政府的《藍天行動》及節約能源，我們將空調的溫度設定在攝氏25.5度，又設定運作時間，減少非辦公時間的能源浪費。此外，我們在翻新辦公室時安裝高能源效益的冷氣部件。在循環回收管理方面，我們安排回收碳粉、塑膠物品及紙張，並定期向全體員工推廣與節能有關的內務管理措施。

減少廢物

九巴及龍運致力執行良好的廢物管理，確保妥善存放及處置所有廢料，並在可行的情況下循環再用資源。日常營運產生的主要廢棄物，包括：

污水

九巴及龍運克盡企業公民責任，致力減少耗水量，妥善處理污水排放。車廠裝設9套自動污水處理系統，每天處理400立方米污水。車廠的水循環系統，將用作清洗巴士的水回收及再用，此舉可減少車廠的總耗水量約4%。此外，部份衛星車廠已引入雨水收集系統及水循環再用系統。

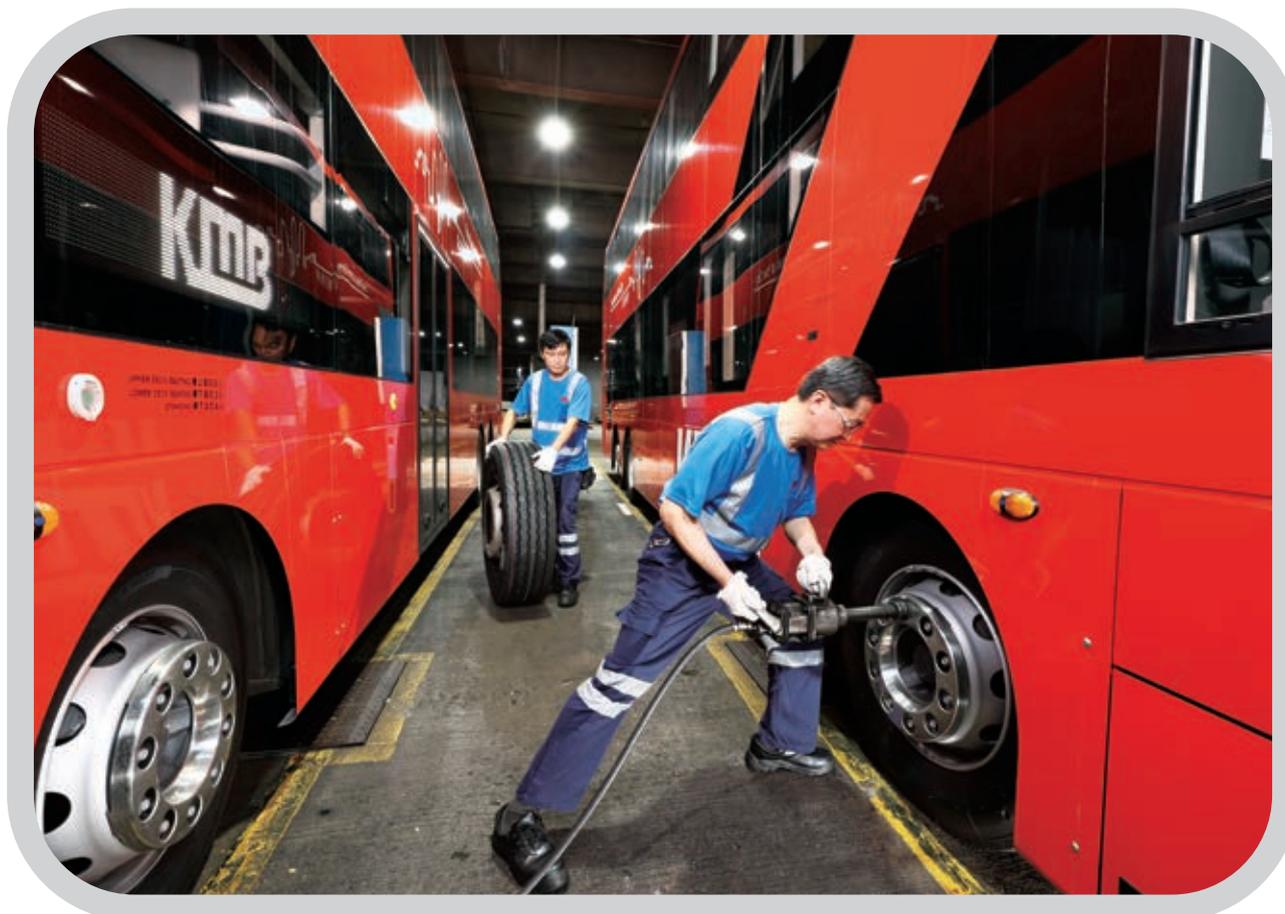
輪胎及金屬

九巴及龍運交由指定承辦商翻新輪胎，並將金屬交予回收公司處理。

廢油及化學廢料

固體化學廢料經由車廠內指定區域處理和分類存放後，交予政府化學廢物處理中心註冊的化學廢料回收商。此外，廢油亦按照法規標準回收或處理。報告期內，九巴及龍運已透過更換新機油並延長換油的密度，以改善機油更換周期，從而減少固體化學廢料。

我們透過符合環境保護署（「環保署」）要求的持牌承辦商，回收處理廢棄的電池。其中部分運往獲環保署根據《巴塞爾公約》認可的境外設施處理。



ⓐ 車隊使用新的輪胎型號，延長輪胎壽命，減少固體廢物棄置

可持續發展報告

個案研究



九巴雙層電巴投入服務引證適合香港 為綠色運輸奠下重要基石

香港對於雙層巴士的營運要求相當高，既要滿足載客量及負重量，又要應付全天候冷氣設施、彎多路窄和斜坡路段。九巴深明氣候變化為全球帶來長遠的負面影響，引進新能源巴士能減少碳排放，改善路邊空氣質素，在滿足日常營運需求下，九巴工程團隊與內地及海外巴士生產商緊密合作，帶來適合本港使用的「零排放」電動雙層巴士。

在眾多新能源巴士討論中，外界對電巴充電時間及真正環保效能尤其關注。一般而言，巴士每晚大約有4至5小時停泊在車廠作清潔、簡單保養及維修等工作，電動巴

士正好利用這個時段進行充電。換言之，電動巴士充電的工序不僅對日常營運毫無影響，更只需充電約兩小時，即可行駛高達300公里，足以應付九巴近八成巴士全日的營運需要。

為滿足電巴快速充電需要，九巴於車廠設置足夠的直流快速充電設施，而每個充電設施每晚最多可供3部電巴充電，省免電巴需要等候充電的時間。在屯門及大埔，九巴正籌備興建兩座多層電動巴士車廠，提供850個巴士泊位，預計3至5年後落成啟用。至於環保效能方面，九巴電巴本身

屬「零排放」，除了巴士零排放外，本港電力生產的過程亦邁向零碳技術，有助九巴對零碳發展作出更大貢獻。

九巴現時主要與兩個電巴生產商合作，包括中國比亞迪，與及英國亞歷山大丹尼士。早前，香港專屬的雙層電動巴士「亞歷山大丹尼士Enviro500EV」參與了生產商在英國的產品發布會，向150名來自世界各地的巴士服務營運商和供應商展示最新香港的雙層電巴，其巴士設計融合時代感、科技和環保，獲全球巴士業界翹楚一致讚賞。



“

九巴在發展新能源巴士上一直面對各種挑戰，其中在技術層面方面花了不少功夫。過去中國及歐洲巴士生產商主要生產左軸雙軸單層電動巴士，甚少具備生產三軸雙層電動巴士的經驗，因此為針對香港高客量及續航能力需求，九巴與巴士生產商於雙層電巴研發初期，已互相討論及交流有關香港營運環境的要求及相關製作技術。其後當九巴首部雙層電巴到港進行運輸署的車輛類型評定，九巴與巴士生產商亦不斷為雙層電巴進行最後調整，以通過運輸署的要求及確保完全貼合香港使用。

自雙層電巴投入服務以來深受市民歡迎，其機械表現及續航力亦得到各人讚賞，證明九巴電巴適用於香港，作為工程師的我感到非常鼓舞。公司除了繼續為本港物色合用的雙層電巴外，更積極與電巴生產商合作，就雙層電巴的保養維修及電池技術作深入交流，確保電巴為市民提供安全、可靠、寧靜及舒適的服務。

九巴助理工程師梁嘉樺



”