吉隆坡捷運工程項目交付夥伴(Project Delivery Partner)所面臨的挑戰

關鍵詞(Key Words)：項目交付夥伴(Project Delivery Partner, PDP)、馬來西亞捷運公司(MRT Corp)、吉隆坡捷運一號線(KV-MRT1)、吉隆坡捷運二號線(KV-MRT2)、金務大公司(Gamuda)

台灣世曦工程顧問股份有限公司／海外業務中心／馬來西亞分公司經理／陳高仕 (Chen, Kao-Shih) ❶

摘　要

交付合作夥伴Project Delivery Partner (PDP)之定義係指計畫競標成功後，由計畫業主(如政府或指定國營公司)授予PDP承商相關承攬之特定項目，承商須承擔預算、工期及成果之交付風險。PDP承商亦須向業主保證在合約規定之目標成本內，在完成日期前交付完整之委託項目，同時承商須管理所有分包商，以及承擔與計畫相關之設計、施工、整合、調整及測試風險。

馬來西亞商金務大公司(Gamuda)成立於1976年，憑藉其大型計畫管理之優良業績，以及應用各種民用基礎設施及隧道工程方面之豐富經驗與知識，結合MMC Corporation成立50:50之合資公司 MMC-Gamuda，並在成功後，繼續將PDP模式應用於KV-MRT2捷運計畫上。該KV-MRT2計畫於2016年9月15日舉行動土典禮，在累積KV-MRT1捷運計畫執行經驗下，計畫業主馬來西亞捷運公司(MRTC)同意任何超支15%以內的成本支出，並將計畫延遲視為PDP之基本常見風險，故此MMC-Gamuda獲選為本地唯一PDP承商，其豐富PDP經驗被政府公開肯定，並具有能力在時程、成本內交付計畫成果，完成履約責任。

The Challenges Faced by the Project Delivery Partner (PDP) of the Klang Valley Mass Rapid Transit (KVMRT) Project

Abstract

A role of a Project Delivery Partner (PDP) is well known in Project Management. After a PDP has been successful selected, a project owner such as the government or a designated state-owned company grants a PDP the control power over the project. A PDP shall be responsible within the budget and time schedule to deliver a good quality of the project. Meanwhile, a PDP also needs to assure the project is within the targeted cost, and hands over a completed project before the commissioned deadline, as well as, at the same time, manages all the subcontractors, including undertaking design, construction, integration, adjustment and test run of project.

Gamuda Berhad (Gamuda) was founded in 1976. Based on its outstanding performance in management of large-scale projects and its extensive experience and knowledge in various civil infrastructure and tunnel projects, Gamuda has established a 50:50 joint venture with MMC Corporation Berhad (MMC) to form MMC-Gamuda consortium, and successfully applies the PDP model into KV-MRT2 project. The groundbreaking ceremony of KV-MRT2 project was on September 15, 2016. After accumulating experience in the implementation from the KV-MRT1 project, the project owner, Mass Rapid Transit Corporation Sdn Bhd (MRTC), agreed that the project or contingency cost can be slightly over the budget but is kept under 15%, while the delay risk of the project shall be borne by the PDP. Hence, MMC-Gamuda was ranked the top PDP contractor by its abundant experience that been much recognized by the government, and the company has ability and capacity to deliver PDP projects under the requirements of the schedule and budget, fulfilling the performance promises.

壹、前言

所謂交付合作夥伴Project Delivery Partner (PDP)係指計畫競標成功後，由計畫業主(如政府或指定國營公司)授予PDP承商相關承攬之特定項目，承商須承擔預算、工期及成果之交付風險。PDP承商亦須向業主保證在合約規定之目標成本內，完成期限內必須交付之完整委託項目，同時承商尚須管理所有分包商，以及承擔計畫相關之設計、施工、整合、調整及測試風險。

貳、統包商Gamuda及其PDP業績概述

馬來西亞商金務大公司(Gamuda)成立於1976年，為基礎建設之龍頭集團，並曾與新亞建設合作承攬台灣高雄捷運工程。Gamuda憑藉其大型計畫管理之優良業績，以及應用各種民用基礎設施及隧道工程方面之豐富經驗與知識，結合MMC Corporation成立50：50之合資公司 MMC-Gamuda，並於2011年1月由馬來西亞政府委託擔任其大型捷運項目：吉隆坡捷運一號線(KV-MRT1)之PDP承商角色，該捷運線於2017年7月17日全線通車(詳見圖1說明)。MMC-Gamuda工程總領導Dato’ Ubull Din Om，曾接受馬國詩華日報訪問時，定義PDP之價值與屬性如下：

- 規劃方面：進行計畫初步概念化、管理與執行整體項目、協助徵地。
- 設計方面：進行設計優化、達成可建構性、提高工程價值。
- 採購方面：提供透明採購流程、評估投標及合約配套、向業主提出建議，決定合約與授予。
- 施工方面：承擔所有施工風險、管理及監督承包商之品質和安全。
- 系統整合方面：承擔所有系統與整合風險、管理及整合承包商。
- 測試及試運轉方面：進行計畫測試及試運轉、確保取得許可證。
- 確保完成合約目標。

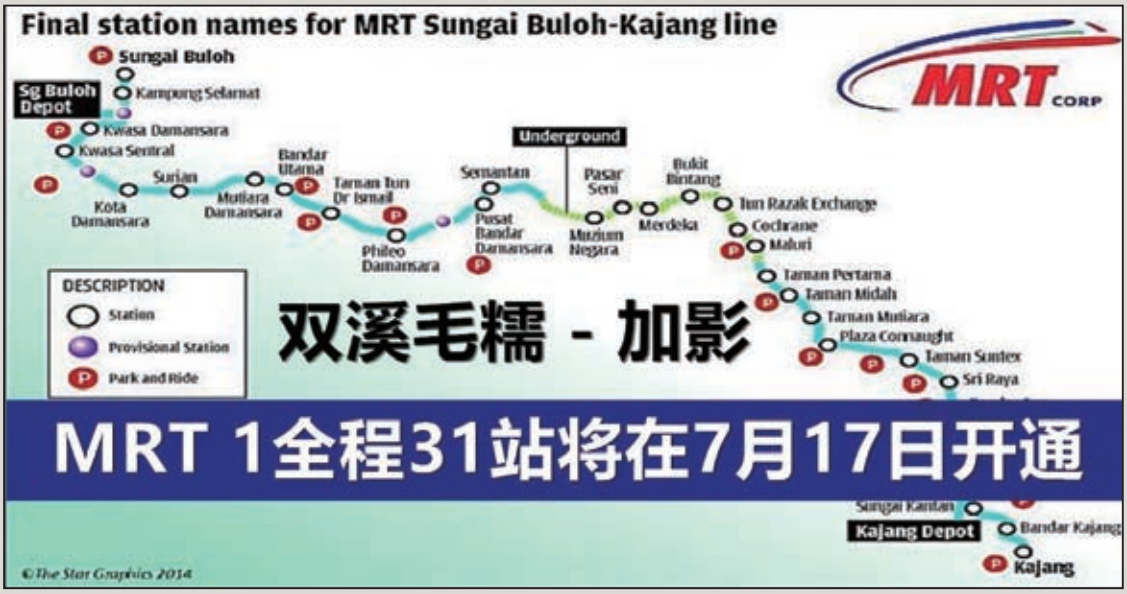

圖1 KV-MRT1捷運之31個站點(照片來源The Star Grophics)

Dato’ Ubull 補充，PDP承商還須承擔各種非技術性障礙，例如在施工期間之公眾請願及投訴管理，又例如捷運工程常在有限之空間下進行，難免引起民眾對公共安全憂慮，或造成出入交通不便，除此PDP承商還需處理路線與動線之調整，以及協助土地徵收問題。故MMC-

Gamuda須兼顧政府單位要求之相關執照核准，並設立專屬公關部門及執照部門負責處理各項申請。簡言之，擔任KV-MRT1之PDP承商不是一項簡單任務，而決勝之關鍵係擁有經驗豐富之工程設計團隊，管理及審查組織內15家工程顧問公司所提送之設計成果，並在業主批准及發包施工標前，完成設計之優化工作。

參、馬國政府對PDP的信賴

目前，捷運工程仍是各開發中國家最大之公共基礎建設投資，政府不得不設法確保其巨大而複雜的計畫，盡可能低於預算成本，且於期限內交付，同時產生最大週邊開發利益，其中政府所依賴之扎實治理架構也須落實，以利監督計畫之順利進行，最明顯之成果即KV-MRT1在如期通車後，馬來西亞政府對PDP之運作模式信心大增，並持續以此模式全力推動後續軌道建設。

考量巴生谷(大吉隆坡)地區交通壅塞問題日益嚴重，以及政府需要一個嶄新、可持續之公共交通運輸骨幹，特別KV-MRT1系統已連結現有輕軌及鐵路(KTM, Keretapi Tanah Melayu)等現有軌道網絡，加上轉乘站建立及統一票務系統整合完成，吉隆坡捷運2號線(KV-MRT2)及未來吉隆坡捷運3號線KV-MRT3(環狀線)將陸續建置連結，以滿足巴生谷地區無縫轉乘之目標。

而在KV-MRT1艱鉅計畫中，擔任PDP工程總監Mr. Glenn Gittoes即擁有39年軌道建設經驗，服務過倫敦、巴爾的摩、曼谷、哥本哈根、香港及新加坡捷運，以及吉隆坡輕軌二號線等大型計畫。Mr. Gittoes表示，本案PDP兩項關鍵為「準時交付」及「合作夥伴」，並確保計畫贏得大眾關注。他表示，作為PDP承商，我們主要職能係確保在目標成本及合約期程內，完成KV-MRT1計畫。而透過PDP承商適當管理，政府能確保大型計畫之順利實施，並通過與捷運公司合作，以確保在技術、技能及計畫管理之經驗與資源整合能順利完成。以下他總結PDP承商於大型計畫中之作用(詳見圖2說明)：

- 監督所有設計顧問及承包商之整體表現。
- 偕同馬來西亞政府共同管理所有計畫之採購過程。
- 若承包商或分包商不符合預先確定之工作要求，PDP將直接接手，有效降低項目交付成本及時間增加之風險。
- 承擔所有準備工作、提交批准文件。
- 政府將項目之交付時程壓力及風險轉移予PDP承商，同時將整體計畫　委託PDP承商管理，使得分包作業具透明性，且具有競爭力，而政府在此模式得到保護，免於爭議和索賠。

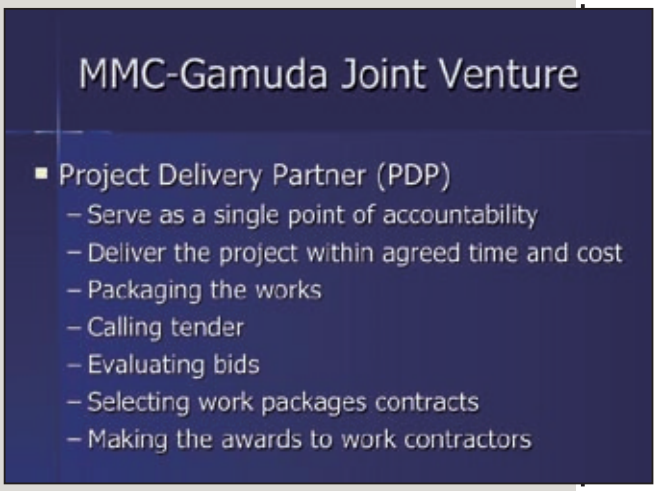

圖2 Gamuda公司之2017年新進人員訓練簡報內容(PDP責任)

肆、KV-MRT2 PDP模式特性

馬來西亞政府於KV-MRT1計畫首次採用PDP模式，並成功後，繼續將PDP模式應用於KV-MRT2上(詳見圖3與圖4說明)。該KV-MRT2計畫於2016年9月15日舉行動土典禮，在累積KV-MRT1計畫執行經驗後，計畫業主馬來西亞捷運公司(MRTC)允許超支15%以內之成本增加，並將計畫延遲歸屬於PDP之常見基本風險，故此

圖3 MRTC公佈MMC-Gamuda為KV-MRT2 PDP

圖4 KV-MRT2 PDP簽約儀式：MRT Corp (馬來西亞捷運公司)首席執行官Dato'Sri Shahril Mokhtar(左二)與MMC-Gamuda董事Dato'Paul Ha (右二)交換合約文件後握手。

MMC-Gamuda獲選為本地唯一PDP承商，其豐富經驗被政府公開肯定，並具有能力在時程、成本內交付計畫，完成履約責任。

惟MMC-Gamuda不以此自滿，在KV-MRT2計畫中再次制定符合政府要求之工程技術規格，並在期程壓力下，完成跨領域之專業整合，以確保如期、如質及在預算內，完成業主所交付任務。由於業主未具完整大型且複雜之計畫專業經驗，因此聘用PDP管理團隊尤其重要，需

有經驗的承包商擔任，並需具備關鍵技術，才能有效地完成複雜計畫，其中關鍵包含採購策略、整合與協調分包商。

依KV-MRT2之PDP合約規定：除隧道工程之外，MMC-Gamuda不得承攬計畫中任何分包工程，因PDP承商不被允許成為任何分標之投標商，以避免利益衝突。其實PDP重視計畫經理之角色，其中設置激勵措施和處罰方式，旨在使計畫實施過程中，PDP承商與政府利益能保持一致。 PDP承商收取KV-MRT2計畫預算之6%費用(不包括隧道工程費)，該費用在工程開始後，每6個月為一期支付PDP承商；另有13.9%的可報銷費用，最高限額為28億令吉，可用於捷運設計(5.3%)，場地調查和地形測量(2.9%)，以及工程諮詢、測量和系統整合(5.7%)等工作。

伍、結語

綜合以上，MMC-Gamuda在KV-MRT2項目中為了減低自身PDP風險，多引用KV-MRT1經驗，重新制定統一標準並嚴格執行。雖KV-MRT2現階段處於設計工作尾聲及基礎、臨時工程施工階段，未來4年KV-MRT2可能遭遇之困難及挑戰如下：

- 項目沒有出現錯誤之些微機會，因超支或應急上限為15%之預算。若計畫超出此門檻，部分資源不得不從Gamuda自身來調度。

- 由於政府免受所有爭議和索賠的威脅，此為PDP隱含最大承擔風險：如預算超支、工作範圍變更，以及如KV-MRT1中最大爭議點：分包商因變更設計而求償或追加預算，此風險全由PDP承商承擔，僅排除金融危機發生時，政府可免除其衍生責任。

- 鑒於法律糾紛在KV-MRT1計畫層出不窮，部份國際承包商在KV-MRT1通車後，放棄KV-MRT2之投標，因此MMC-Gamuda接觸了更多國際下包商，新的合約朝著公平原則方向修訂，以減少未來KV-MRT2可能發生之工程爭議及仲裁。

- 由於工程事故經常造成延誤，PDP承商需用更可靠及更透明的方式，來評估施工人員績效，因此要求現場承包商提供「安全護照」。新員工在工作前必須先接受兩個月培訓及安衛教育，以降低死亡事故數為零。

- 由於馬國政界或民意影響，徵地一直是造成成本超支之最大原因。

- 為使KV-MRT 2之PDP承商服務費用維持在工程預算6%以內，雖與KV-MRT1相似，但是業主(MRTC)加碼引進三項額外KPI指標(安全、質量和公眾參與)，並對PDP承商提出更嚴格之達標要求。

- 根據MMC-Gamuda公開財報指出，由於MRTC變更主要設計，KV-MRT 2地下段工程延遲了6個月啟動，進而影響工程用地取得，以及租借土地之手續與時程，最後導致計畫之要徑，推遲至少9個月以上。 雖MMC-Gamuda已提出解決方案，但 MRTC需再審查MMC-Gamuda之新提案。

- 本計畫受眾多輿論及政府壓力要求加速培養本地人才，同時帶動本地技術價值鏈向上發展，以創造工程從業人員有更高收入與就業機會，避免被國際公司長期壟斷業務及外流新技術。

- 鑒於前期馬來西亞輕軌建設，政府委託之統包商，經常將合約以大標案捆綁小標案進行，其結果並不符合成本效益，因每個系統所需之技術與技能不盡相同，而這些系統都需由不同專業團隊完成，所以MMC-Gamuda將

發包流程分解成為11個基本系統，效法新加坡及香港國際統包商，以加速完成大型公共投資計畫。

- 在KV-MRT1線計畫中，MMC-Gamuda管理之工程顧問公司約有30家，營造商約有90家，非得將採購流程變得完全透明。因為簽訂數量可觀之合約，造成分包商介面繁多，而介面連結問題往往造成進度延誤，需重新補強及制定了新的規格。另外匯率浮動，亦造成進口設備價格於簽約前後明顯波動，爭議接踵而來，至今尚未完全平息。

- PDP承商若具綜合技能，可提供更多附加價值，包含集中採購及批量訂購工程材料等，即能提高議價能力，惟需工程協調及界面整合之專業知識。在KV-MRT2中，設備採購統一由MRTC下單，以期採購能達到經濟規模，並降低對原材料之定價風險。而本計畫，業主MRTC已認定15%以下之成本超支係屬PDP合約合理範圍。

- 捷運建設常造成當地施工及工程顧問業人力短缺，以及設備供應鏈與資源吃緊，PDP承商需及時判斷本地廠商之承攬能力，能立即改發國際包來因應。由於KV-MRT2之整體建造費用龐大(約馬幣450億令吉)，若非以跨國廠商供貨因應，雖技術及物資不致短缺，但供應鏈拉長，所造成計畫時程延宕，將是一大挑戰。

- PDP承商可對所有分包商進行資格預審，亦可推薦優質承包商來承攬工作，但最終得標名單仍是政府(業主MRTC)之決定。為避免超額投標案例再現，PDP承商需不斷地與合格承商接觸，並指導及建議投標者最符合成本之價格。

- PDP承商必須能夠即時追蹤及管理工程，因此PDP需快速動員，如PDP承商須熟悉軌道計畫、了解徵地與政府審查流程。另PDP承商必須有靈活反應，能正確及專業處理所有涉外事務。MMC-Gamuda已向政府提出保證，KV-MRT2將不會有任何延誤，若有延遲，MMC-Gamuda將降低管理費用，故此MMC-Gamuda強調 KV-MRT2的核心係重視價值工程(Value Engineering)，即能降低成本，加速施工進度，同時MMC-Gamuda對外說明，在KV-MRT2計畫中，所引用之價值工程，其所節省之費用，將足以抵消計畫超支，亦即是能保障PDP承商獲利之重要關鍵。