

105 年特種考試交通事業鐵路人員考試試題

等別：高員三級
類科：運輸營業
科目：運輸學

一、試說明運輸系統「車路合一」與「車路分離」的概念，臺鐵營運屬於上述何種概念？並說明該概念之競爭優勢與劣勢。(25分)

【擬答】

(一)運輸系統「車路合一」與「車路分離」的概念

1.所謂「車路合一」係指運輸系統的基礎設施所有權(路部門)及營運權(車部門)由同一個營運機構負責，包括維修保養及營運管理等工作。又可分成下列兩類：

(1)帳務合一：即基礎設施管理及運輸營業皆屬同一個營運機構，可由其直接營運與開發。

(2)帳務分離：即簡易之「車路分離」形式，將基礎設施管理(路部門)及運輸營業(車部門)兩部門之帳務分開。

2.所謂「車路分離」係指運輸系統的基礎設施所有權(路部門)及營運權(車部門)分屬兩個不同單位負責，而營運單位付給路線單位使用費。又可分成下列兩類：

(1)控股公司：介於完全分離及帳務分離間，其基礎設施管理及運輸營業分屬不同子公司，但同屬相同之控股母公司。

(2)實質分離：運輸營業單位與資產管理單位實質分割，分屬不同單位。

(二)現行臺鐵局營運仍屬「車路合一」觀念，該概念之競爭優勢與劣勢分析如下：

1.優勢

(1)具完整之環島路網，易於連接其他運輸系統。

(2)固定資產龐大，車站多位於市中心，多轉運樞紐點，具發展潛力。

(3)東部地區最穩定的聯外運輸系統。

(4)具有優於公路營運之準點安全、大量運送、低污染等特性。

(5)擁有豐富的鐵路文化資產及環島光纖網路系統。

2.劣勢

(1)營運模式複雜，容易誤點。

(2)設備老舊，無法自力更新設備。

(3)組織僵化，難因應市場需求，快速反應能力不佳。

(4)土地開發與關聯事業經營受法令限制，難開創新業務。

(5)平交道事故頻繁，社會觀感不佳。

(三)未來臺鐵局將採「鐵路建設與營運分立」原則執行改革策略

1.鑒於世界各國軌道運輸發展均是由政府整體規劃，並編列預算投資興建，鐵路事業機構則專責營運，可使軌道建設資本投資外部公用化、營運企業化。交通部已借鏡各國鐵路發展經驗擬定「鐵路建設與營運分立」原則，規劃「由政府出資、鐵工局建設、臺鐵局營運」之運作模式，使建設專業化、營運企業化。未來政府投資鐵路建設可培植軌道產業升級與轉型，同時透過強化鐵路基礎建設及效能精進，完成傳統鐵路的改革及提升營運品質，以建設的量變帶動營運之質變。

2.依據「台鐵建設與營運分立」原則，將來鐵工局專責於台灣環島鐵路的建設及重置，其中包括新建鐵路建設、土建設施重置，以及系統設備的重置。至於臺鐵局則在交通部交付之下，成立營運中心負責鐵路營運與車輛、路線維修，以及設備汰換。

二、臺鐵的運價結構包含有「起碼運價(最低運價)」與「遞遠遞減」等概念，請問這兩種概念之意義與訂定之目的為何？試申論之。(25分)

【擬答】

公職王歷屆試題 (105 鐵路特考)

(一) 臺鐵的運價結構

1. 運輸事業供應社會公眾勞務，其所收取的費率，即為單位勞的售價，稱為運價率（費率）或基本運價，而所謂的運價、票價、運費，則均指總價。
2. 基本運價計算公式（合理報酬率定價法）
 - (1) 鐵路運輸全年合理客貨運輸收入 = 全年合理客貨運輸成本 + (年終營運用固定資產合理淨值 - 已完工未清償債款 + 營運週轉金) × 合理報酬率。
 - (2) 鐵路客運輸每人公里基本費率

$$\text{客運每人公里基本費率} = \frac{\text{全年合理客貨運輸收入} \times \frac{\text{旅客列車公里}}{\text{客貨列車總公里}}}{\text{全年客運延人公里}}$$

(二) 臺鐵的運價結構包含有「起碼運價（最低運價）」與「遞遠遞減」等概念，茲將此兩種概念之意義與訂定之目的分述如下：

1. 起碼運價（最低運價）之涵義及訂定目的

- (1) 所謂「起碼運價」係由「基本費率」乘以「起碼里程」（註：現行臺鐵局各車之現行起碼里程為 10 公里計價，不滿 10 公里，以 10 公里計價）之計算結果（進整），由於鐵路運輸系統的固定成本屬「沉沒成本」特性，如運輸業無回收固定成本之能力，將無能力再投資各項建設及致力於提高服務品質。因此，「起碼運價」通常具有「回收一定比例的固定成本」之涵義，
- (2) 另針對低費率等級貨物（如稻穀、礦砂等大宗貨物），如無長距離運送則無利可圖，故一般訂有「最低運價」，以期獲取起碼利潤。

2. 「遞遠遞減運價」之涵義及訂定目的

- (1) 所謂「遞遠遞減費率制」係指隨著旅客搭乘距離愈遠而每延人公里收費愈低。由於鐵路運輸系統具有「固定成本高，變動成本低」之特性，因此，當運送距離愈長時，其平均成本將呈現遞減之現象。
- (2) 「遞遠遞減費率制」就營運政策觀點，雖可使遠程旅客享受低廉票價優待，招徠遠程旅客搭乘，間接增加營運收入。但仍常有票價計算複雜，負擔不甚公平等之批評。

三、何謂「智慧型運輸系統」？試舉兩個鐵路運輸具體應用智慧型運輸系統概念的案例，以改善鐵路運輸服務品質？（25 分）

【擬答】

(一) 「智慧型運輸系統」(ITS) 及「軌道運輸系統智慧化」(IRS) 之意義

1. 所謂「智慧型運輸系統」(Intelligent Transportation Systems, ITS) 係指藉由先進的資訊、電子、感測、通訊、控制與管理等科技，將運輸系統內人、車、路所蒐集的資料，經由系統平臺處理轉化成合適且有用的資訊，透過通訊系統即時的溝通與連結，改善或強化人、車、路之間的互動關係，提升用路人的交通服務品質與績效，進而增進運輸系統之安全、效率與舒適，同時減少交通環境衝擊。
2. 近年來國外許多先進國家積極將「智慧型運輸系統」(ITS) 應用於軌道運輸方面，即為「軌道運輸系統智慧化」(Intelligent Railway System, IRS)。IRS 利用先進的電子、通信、資訊、機械、自動控制等先進技術，並透過資訊之收集、處理、傳輸與高度共享等管理決策，使得軌道運輸系統不論列車行車監控、行車保安、旅客資訊系統、票證系統等方面都有革新與升級。而 IRS 發展之目的，在於提升軌道運輸系統之安全、效率、環保與服務品質，以確保軌道運輸系統與其他運具之競爭性，並滿足社會大眾對軌道運輸之未來發展需求。

(二) 試舉兩個鐵路運輸具體應用「智慧型運輸系統」概念的案例說明如下：

1. 建置「電子付費系統」(Electronic Payment System EPS,) 包括下列措施：

- (1) 推動全線重點車站普設自動驗票系統
為縮短旅客進出站時間，已完成全線各重點車站自動驗票系統，旅客可利用自動開門通關，除方便旅客購票，並加速進出站流程。
- (2) 實施電子票證多卡通

公職王歷屆試題 (105 鐵路特考)

99 年起多卡通電子票證乘車擴展至瑞芳—新竹間，嗣於 104 年 6 月完成台灣西部全線車站適用多卡通，預計 105 年 6 月將擴及全國車站皆適用，可節省旅客購票時間，並吸引民眾搭乘大眾運具。

(3) 乘務人員掌上型補票機系統全面更新及功能提升

便利乘務人員執行勤務，掌上型補票機除查補票功能外，並提供相關行車及規章資訊查詢，期能提升服務品質。

2. 建置維修管理資訊系統 (Maintain Management Information System, MIS)

預期 MMIS 帶來的效益，包括整體效率的提升、維修資料的整合，以及單一的知識資料庫。過去設備維護標準、改善與更新時機，過於依賴維修者和管理者的記憶、經驗來決定的作業模式，無形中加重了人員的負擔，也易漏失。因此，以電腦為主、人工為輔的維修管理新思維值得推展，預期 MMIS 可提供四大支援：維修計畫、現場檢修、督考管理及狀況分析支援等。

四、近年來，鐵路運輸系統之場站開發方式與過去有不同的發展策略，試舉兩例說明之。並從使用者、營運者、都市發展的角度評析此種發展策略的利弊。(25 分)

【擬答】

(一) 前言

鐵路運輸系統之車站功能，已從傳統第一代車站的「交通中心」單一功能，先演變至第二代車站的「商業中心」複合功能，再演變至今日的第三代「生活中心」，故現行鐵路站區複合化開發，已使車站不再只是車站，而是營造出「車站城市」(station city)之氛圍。

(二) 試舉兩例從使用者、營運者、都市發展的角度評析此種發展策略之利弊

1. 新興發展車站地區 (如高鐵各車站特定區)

係以「大眾運輸導向都市發展策略」(Transit Oriented Development, TOD) 之站區混合使用與運輸社區等發展理念為基礎，配合站區土地聯合開發、都市設計管制等程序，另提供各類大眾運輸轉乘設施，並加強行人與候車空間，而站體部分則朝「創新的複合機能與地區性地標建築」進行規劃。茲從使用者、營運者、都市發展的角度評析如下：

(1) 從使用者的角度

- ① 可大幅縮短南北旅行時間，對活絡相關經濟活動，有其莫大助益。
- ② 可節省旅行時間及成本，增加民間商務旅次，有其正面效益。

(2) 從營運者的角度

- ① 可有效增進高鐵搭乘人數，增加本業營運收入，並拓展附屬事業收入。
- ② 可發揮高速鐵路高效率之運輸效能，建構便捷之轉乘運輸系統，創造快速、便利、完善之都市運輸環境。

(3) 從都市發展的角度

- ① 可帶動各車站特定區之土地開發，引導都會區多核心發展，創造都市土地價值，並增加地方政府稅收。
- ② 可增加對國土資源之有效利用，均衡區域及城鄉間發展，並提高地區土地利用價值。

2. 觀光節點型車站地區 (如臺鐵東部玉里、知本、集集等車站地區)

東部每個車站設計都應融入當地城鄉風貌，以多樣性表現手法的地景建築，創造出為後山觀光加分的車站建築，其規劃範圍除以車站與設施用地外，可結合相鄰的街道與建築空間，提供自行車、巴士、計程車與旅遊專車等服務，並進行車站閒置空間再生利用、站區廣場營造、商圈營造、站區地標地景營造等作為。茲從使用者、營運者、都市發展的角度評析如下：

(1) 從使用者的角度

- ① 提供自行車騎士補給或休息設備，另提供巴士、計程車與旅遊專車等公共運輸轉乘服務。
- ② 提供後山觀光，慢活之中途休息設備。

(2) 從營運者的角度

公職王歷屆試題 (105 鐵路特考)

- ①提供「旅遊服務」、「網路e化服務」及「餐旅服務」等多項服務，藉由鐵路運輸服務之提昇，帶動東部地區觀光發展，
 - ②可出租作為「農產品」展示及其他商業使用，有效增加附屬事業收入。
- (3)從都市發展的角度
- ①車站周邊往往發展成為都市生活核心區或觀光服務節點。
 - ②站區開發由企業主導並進行經營，有效促進地區發展、生活便利性、經濟繁榮，成為地區生活中心。

公
職
王