

## 107 年公務人員特種考試交通事業鐵路人員考試試題

考試別：鐵路人員考試

等 別：高員三級考試

類科別：運輸營業

科 目：軌道經營與管理

甲、申論題部份：(50 分)

一、鐵路機構對於從業人員與行車人員在投入營運前及投入營運期間應如何管理？(15 分)

【擬答】

(一)鐵路機構對於從業人員在投入營運前及投入營運期間之管理

鐵路機構應依「鐵路法」第 56 條之 4 第 1 項規定辦理。亦即鐵路機構應有效訓練及管理從業人員，使其具備鐵路專業及作業安全技能，並確切瞭解及嚴格遵守鐵路法令。於新進機車車輛或涉及安全之行車設備或技術投入營運前，亦同。

(二)鐵路機構對於行車人員在投入營運前及投入營運期間之管理

鐵路機構應依「鐵路法」第 56 條之 4 第 2 項規定辦理。亦即鐵路機構應對行車人員之技能、體格及精神狀態，施行派任前檢查、定期檢查及臨時檢查；經檢查不合基準者，不得派任。已派任者，應暫停或調整其職務。

(三)「鐵路行車人員技能體格檢查規則」之法源依據及相關規定

1. 依「鐵路法」第 56 條之 4 第 3 項規定，第 2 項所稱鐵路行車人員之定義、應實施之訓練、技能檢定、體格與精神狀態檢查、實施之方式、項目、週期、合格基準與不合格時之處理及其他應遵行事項之規則，由交通部定之。是以，目前交通已訂定「鐵路行車人員技能體格檢查規則」並發布施行。

2. 依「鐵路行車人員技能體格檢查規則」第 3 條規定，鐵路機構應指派經體格檢查及技能檢定合格之人員擔任行車人員。客貨車駕駛人員、維修工程車駕駛人員並應經適性檢查合格。前項適性檢查之執行方式、項目及合格基準，由鐵路機構依鐵路特性訂定，報請交通部備查後實施。

二、軌道運輸有那些主要設施設備？個別之功能為何？(15 分)

【擬答】

(一)前言

軌道運輸系統除須具備「運輸工具」(Mode/Vehicle)、「通路」(Way)、場站(Terminal)、「動力」(Power)、「通信」(Communication)、「經營管理人才及組織」(Management & Organization)等構成要素外，而在營運時，必須由組織內運務、工務、機務、電務等各部門協調配合、通力合作，始能達到安全、準點、快速、便捷、舒適等運輸任務之目標。

(二)一般而言，軌道運輸系統可分成運務、工務、機務、電務等四大類設施設備，茲分別說明其內容及具備功能如下：

1. 車站客運及貨運服務設施設備

(1)此類屬於運務類設施設備，係指軌道運輸系統相關設施中，供旅客上下車、貨物裝卸、列車編組、車輛調度、列車交會避讓及處理固定號誌機之處所。其包括車站建築、控制中心(或行車室)、列車調度場、貯車場、月台、行李房、服務台、餐廳、急救室、警駐所、出入大廳等設施。

(2)運務類作業係以客貨營運業務(包括乘務、站務等)為主，包括列車輸運規劃調度、客貨運營業務、自動化票證規劃管理、行車運轉業務、事故調查處理、車站旅運設施規劃維護等事項。

2. 軌道運輸路線佈設及基礎工程設施

(1)此類屬於工務類設施，係指軌道運輸系統中軌道路線及土木建築等基礎設施，其包括路基、道碴、軌枕(含木枕、混凝土枕等)、鋼軌(含重軌、非重軌等)、鋼軌扣件

## 公職王歷屆試題 (107 鐵路特考)

(含軌條接頭、道釘、軌枕墊板、軌撐、防爬器等)、道岔、排水設施(如邊溝)等項。

(2)工務類作業係以路線及軌道為主,包括土木工程、路線保養、軌道之機械養路作業、鋼樑維修加固、軌道材料之研發製作、機械維修等事項。

### 3. 軌道運輸客貨運車輛設備

(1)此類屬於機務類設備,係指軌道運輸系統之列車車輛等基礎設備,其包括動力車(含蒸氣機車、柴電機車、電力機車、機動車等)、無動力車輛(含客車、貨車等)及特殊車輛(如工程車、巡軌車)等項。而由一輛以上之動力車(或機車)單行或牽引車輛,具有完備列車標誌者,則稱為「列車」

(2)機務類作業係以列車或車輛為中心,包括鐵路動力車、客貨車之採購、檢車保養及動力車之駕駛、檢查、保養等事項之採購、訓練、督導考核等事項。

### 4. 軌道運輸電力及號誌設施

(1)此類屬於電務類設施,係軌道運輸系統之電力及號誌等基礎設施,包括電力系統(含變電站、架空電車線、第三導電軌)、通訊系統、號誌(包括臂形或揚旗號誌、燈列式號誌、色燈號誌、駕駛室號誌或蓬車號誌)等項。

(2)電務類作業係以號誌、電力、與電訊為主,包括鐵路電訊、號誌、電力等電務設備之計畫擬訂、執行;規章擬訂、規範編審、工程及材料驗收;維修計畫之執行、障礙處理分析及人力運用與預算執行管控、督導考核等事項。

## 三、軌道運輸應如何規劃?如何與其他大眾運輸整合?(20分)

### 【擬答】

(一)軌道運輸系統規劃應考量因素如下:

1. 服務旅客數較多(依旅客需求預測結果來規劃)
2. 路網涵蓋面積較大(經財務及經濟性評估後始決定服務範圍)
3. 路線聯貫性較佳(配合旅客起迄點需求,以提高旅次的直接性)
4. 轉車次數與容易程度(路網設計應妥善規劃轉乘接駁系統)
5. 最大營運效率(從營運者觀點求投入產出之效率愈高愈好)
6. 路線間協調性(提供需求高的旅次直接性及密度低的轉乘方便性),
7. 建設成本較少(同時考量土地取得、場站、興建及營運等成本)
8. 最低負面衝擊(降低周邊地區交通及環境等負面衝擊)

(二)軌道運輸與其他大眾運輸整合策略如下:

#### 1. 「營運上的整合」(Operation Integration) 策略

目的在於建立一個單一的路網系統,以避免運具在相同的路線上行駛而導致運輸資源的浪費。有關營運整合主要方向有路線的整合、收費方式與票證的整合、時刻表的整合等三項。

#### 2. 「實體上的整合」(Physical Integration) 策略

乃針對各種運輸系統之轉乘設備或設施等硬體作整合設計,其整合方式包括轉運站之妥善設計、停車轉乘設施之提供、良好候車站之設計、舒適步行設施之提供、車輛及路線標誌之統一、收費系統設備的整合、服務資訊系統的整合等項。

## 乙、測驗題部分:(50分)

(B) 1. 臺北市捷運路網的型態為何?

- (A)輻射式路線 (B)L型銜扣路線 (C)正切路線 (D)環狀路線

(D) 2. 一捷運路線,單程運轉時間為60分鐘,兩端折返各需5分鐘,在尖峰時間發車班距為2.5分鐘,計算其至少需要多少列車?

- (A) 26 (B) 24 (C) 28 (D) 52

(C) 3. 在都市捷運系統與區域鐵路系統比較下,此兩系統何者沒有明顯之差異?

- (A)車廂車位數 (B)尖峰小時最大班次

公職王歷屆試題 (107 鐵路特考)

- (C)安全性 (D)站距
- (C) 4. 在軌道路線最佳站距規劃中，下列何種目標最正確？  
(A)以營運者而言，旅客總旅行時間最小  
(B)以旅客而言，可以吸引最多旅客數  
(C)以旅客與營運者而言，系統總成本最少  
(D)以營運者而言，配合都市發展，賺取最大利益
- (C) 5. 輕軌鐵路捷運系統 (LRT) 與公車捷運系統 (BRT) 在特性比較中，下列何者正確？  
(A) LRT 在地面建造成本較低 (B) BRT 之加減速能力較高  
(C) LRT 之舒適性較佳 (D) BRT 之安全性較佳
- (C) 6. 阿里山森林鐵路曾委託宏都阿里山國際開發公司經營，採委託經營 (operation transfer, OT) 方式，但以失敗收場，並且尚在訴訟中，其中 OT 失敗之最主要原因為：  
(A)北門車站觀光飯店旅客太少  
(B)沼平車站興建五星級飯店，收費太貴  
(C)軌道維修成本太高，營運有安全疑慮  
(D)多角化經營，收入不如預期
- (B) 7. 在一般鐵路事故原因分析中，以何者原因居首位？  
(A)機械故障 (B)人為因素 (C)路基養護不良 (D)天然環境因素
- (C) 8. 風險管理中之風險 (risk) 定義為：  
(A)事故發生機率加上事故嚴重性 (B)事故種類乘以事故嚴重性  
(C)事故發生機率乘以事故嚴重性 (D)事故種類加上事故嚴重性
- (D) 9. 在不同運具整合中，其中有一種稱為營運整合 (operation integration)，下列何者不屬於營運整合？  
(A)路線整合 (B)排班整合 (C)票價整合 (D)搭車資訊整合
- (B) 10. 在軌道營運中，何謂「車路分離」？  
(A)車指車輛，路指軌道，同屬一機構營運管理  
(B)車為車輛代表營運，路指基礎設施，分別為兩個不同機構營運管理  
(C)車為車輛代表公司，路指基礎設施代表政府，分別為兩個不同機構營運管理  
(D)車為車輛代表養護，路指基礎設施代表興建，分別為兩個不同機構營運管理
- (A) 11. 某高速鐵路系統依序有 A、B、C、D、E、F、G 等 7 個車站，如採行營運停站方式為 A-D-G，此為下列那種停站方式？  
(A)快車 (B)區間車 (C)每站皆停 (D)越站停車
- (C) 12. 軌道運輸系統在系統服務可靠度上，其平均失效間隔時間 (MTBF)、系統營運總時間 (OT) 與各種設備及子系統發生獨立失效次數 (n) 之間關係式為：  
(A)  $MTBF=OT \times n$  (B)  $MTBF=OT+n$   
(C)  $MTBF=OT/n$  (D)  $MTBF=OT-n$
- (D) 13. 鐵路技術行駛最陡的坡度限制為：  
(A) 1% (B) 2% (C) 3% (D) 10%
- (C) 14. 輕軌鐵路捷運系統 (LRT) 的單方向運量在下列那一個範圍？  
(A)每小時 1,000~5,000 人 (B)每小時 2,000~8,000 人  
(C)每小時 6,000~20,000 人 (D)每小時 20,000~40,000 人
- (C) 15. 現有依序 A、B、C 三個車站的捷運，起訖站需求為對稱相等型態，如 A 到 B 需求為 1,500 人/時、B 到 C 需求為 2,000 人/時、A 到 C 需求為 1,000 人/時，其上行及下行營運服

公職王歷屆試題 (107 鐵路特考)

務總需求為：

(A) 4,500 人/時 (B) 6,000 人/時 (C) 9,000 人/時 (D) 12,000 人/時

(A) 16. 承上題，其最大承載區間需求為：

(A) 3,000 人/時 (B) 4,500 人/時 (C) 6,000 人/時 (D) 9,000 人/時

(D) 17. 承上題，如列車折返時間為 4 分鐘、安全間距為 2 分鐘、列車運行額外時間至少為 1 分鐘、列車容量為 300 人、最大可營運列車數為 16 列、列車來回營運時間為 70 分鐘，其考量行車安全及列車數限制，其最小發車間距為：

(A) 120 秒 (B) 200 秒 (C) 240 秒 (D) 267 秒

(B) 18. 承上題，如政策最大發車間距為 8 分鐘，考量列車容量限制及政策規範要求，其最大發車間距為：

(A) 267 秒 (B) 360 秒 (C) 480 秒 (D) 600 秒

(D) 19. 承上題，如在規劃階段決定最尖峰時段發車間距為 3 分鐘，其最少需要之列車數為：

(A) 16 列 (B) 18 列 (C) 22 列 (D) 24 列

(C) 20. 雙北市推出公共運輸 1,280 元月票優惠，為能有效改善交通及空污，下列那一項不是雙北市政府應採行之因應配套策略？

(A) 尖峰時段應增加班次提高運能 (B) 要有足夠預算補貼給營運業者  
(C) 擴大優惠至桃園市及基隆市 (D) 加強捷運接駁運輸系統的服務

(A) 21. 一般在列車駕駛排班時，何者排班方式最為普遍？

(A) 直班式或雙班式司機 (B) 分段式或單班式司機  
(C) 兼職式司機 (D) 跳班式司機

(A) 22. 在座位管理中，其中一種為「超額訂位」(overbooking)，其最常用在何種運具中？

(A) 航空飛機 (B) 郵輪 (C) 高鐵列車 (D) 臺鐵列車

(C) 23. 在決定軌道運輸之設站數，考量相關成本與站距之關係，站距跟下列那一項成正比關係？

(A) 車站興建成本 (B) 列車營運成本  
(C) 乘客步行到離站時間成本 (D) 乘客車上時間成本

(C) 24. 臺北捷運如每一班列車座位坐滿為 352 人，每列車之淨立位面積為 264 平方公尺，如規劃每平方公尺可站 5 人，在尖峰時間發車班距為 4 分鐘狀況下，每小時之運能為：

(A) 12,000 人 (B) 21,260 人 (C) 25,080 人 (D) 38,720 人

(C) 25. 公車捷運系統 (BRT) 與輕軌鐵路捷運系統 (LRT) 相較，下列那一項不是 LRT 的優點？

(A) LRT 有較強的形象，可吸引較多的乘客  
(B) LRT 對都市發展有正面影響  
(C) LRT 在運輸網路服務較有彈性，轉車次數較少  
(D) LRT 車輛較寬敞舒適，具有較佳乘坐品質