

106 年公務人員特種考試身心障礙人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試
等 別：四等考試
類 科：交通行政
科 目：運輸學概要

一、何謂輕軌捷運系統 (LRT, light rail transit)？其與公車捷運系統 (BRT, bus rapid transit) 有何異同？(25 分)

【擬答】

(一)輕軌捷運系統與公車捷運系統之定義

1.輕軌運輸系統 (LRT) 之營運特性：

「輕軌運輸系統」(Light Rail transit, LRT) 係指採用電力牽引，LRT 多行駛於隔離路權 (B 型路權) 之專用車道，除經過流量較大路口可能採高架型式 (A 型路權) 外，其餘大部分布設於平面路段採實體設施與其他道路車輛隔離，並於路口設置 LRT 優先通行號誌。LRT 常以 1~4 節車輛組成列車運行，具有轉彎半徑小、爬坡能力強、斷面小、可彈性佈設路面等特性之都市軌道運輸系統。

2.公車捷運系統之定義

「公車捷運系統」(Bus Rapid Transit System, BRT) 係指路線大部分採平面布設，路段上設有專用車道，部分路口設有優先通行號誌，候車站台設有行車資訊顯示器，採用人工駕駛與膠輪導引之現代化低底盤車輛，車內裝置有站牌資訊播報設備及電子票證收費系統，並提供舒適、便捷、安全服務之先進公共運輸系統。BRT 常被歸為 B 型路權 (隔離路權)，並兼具有軌道服務品質與公車營運彈性之運輸系統。

(二)兩系統共通處

1.均屬於都市大眾運輸系統

LRT 與 BRT 兩者均具有固定路線、固定班次、固定車站及固定費率，乘客為一般大眾等特性，係服務都會區之通勤或通學旅次，均屬於都市大眾運輸系統。

2.均採平面佈設之 B 型路權為主

LRT 除經過流量較大路口可能採高架型式 (A 型路權) 外，其餘路段與 BRT 佈設型式相似，係採平面佈設專用車道 (B 型路權) 型式，並在路口設有優先通行號誌。

3.概屬輕至中運量運輸系統

LRT 採 1~4 節車輛組合行駛，單向運量可達每小時 3000~10000 人次；BRT 大部分為 1~2 節車輛組合行駛，單向運量每小時約 2000~8000 人次，運量較小。兩者提供運量約跨輕運量 (指每小時單向運量在 5000 人次以下) 至中運量 (指每小時單向運量在 5000 至 20000 人次) 間之範圍。

(三)兩系統相異處

1.速度不同

LRT 經過流量較大路口可採高架型式，平面路段部分亦有實體設施隔離路權，故速度較快；BRT 幾乎全為平面布設，與其他車道間大多僅以標線隔離路權，故速度較慢。

2.造價不同

LRT 建造軌道、專用機廠、架空電車線及購置電車等總成本，平均每公里造價達 10~20 億元；BRT 如大部分路段採平面布設專用道，加上購置先進控制系統及低地板現代化車輛等裝備，平均每公里造價約僅 5~10 億元，故平均造價較低。

3.施工期程不同

LRT 需佈設軌道、建造機廠、架空電車線等施工期程較長；BRT 僅須佈設專用車道及設置控制系統等相關設備，施工期程較短。

4.爬坡及制動能力不同

LRT 係軌道車輛行駛於鋼軌上，其爬坡能力較差，又 LRT 係軌道車輛由鋼軌鋼輪導引及

公職王歷屆試題 (106 身心障礙人員)

司機駕駛，其煞車制動能力較差；另 BRT 係膠輪車輛行駛於混凝土或瀝青路面，其爬坡能力較佳，又 BRT 係膠輪車輛行駛混凝土或瀝青路面並由司機駕駛，其煞車制動能力較佳。

5. 線型及營運彈性不同

LRT 之軌道線型限制較多，設計之曲率半徑亦較大；BRT 專用車道允許彈性較大，設計之曲率半徑亦較小，又 BRT 路線較能保留延伸之彈性，並在運量達某一規模後，可擴充改建成軌道系統。

二、何謂「管道運輸」？說明其營運特性。(25 分)

【擬答】

(一) 管道運輸之定義

「管道運輸」是以貨物本身在固定不動的管道內，利用泵浦產生推動力（如氣體或液體壓力），做大量、單向及連續不斷地使貨物移動，以達成運輸任務。換言之，「管道運輸」是將通路與運具合而為一來提供貨物運送服務者。

(二) 茲將管道運輸之營運特性分成服務、成本、時間及技術四個面向分述如下：

1. 運輸服務方面：

(1) 服務的不完全性

由於管道運輸之路線固定，因此較無法對所有使用者，提供完全的及戶運輸。

(2) 服務較無彈性

此因管道運輸無法如其他運具般，服務遍佈各地之廣大地區；再者，運送貨品僅限於液體及氣體，不易擴及他種貨品，且運輸方向僅限於單向輸送，必須要有較大的運輸量，方有經濟性及可行性。

(3) 服務的安全可靠性

管道運輸具有較不受天候影響、機械故障較少、較不易發生貨品短少毀壞情形等特性，故較其他運輸方式可靠。

(4) 產運合一

管道運輸全為工商企業所私有，產品自工廠經管道到用戶，不需任何人居間搬運。

(5) 通路與運具合一且運具固定不移

管道運輸的通路兼備運具的功能，其運具固定不移，貨物在其內移動。

2. 運輸成本方面：

(1) 管道運輸成本低廉，一般而言低於鐵公路，而與水運差可比較。

(2) 管道運輸較少發生貨物短少毀壞情況，故意外所發生之成本極少。

(3) 管道運輸之直達服務可節省裝卸費用、包裝費用及延滯費用。

(4) 管道運輸運送具單方向性，故無回空成本的負擔。

3. 運輸時間方面：

管道運輸之運送速度一般較水運與鐵公路為慢，但管道運輸速度較低之不利性，將為下列因素所沖淡：

(1) 管道可不停地作業，可具有服務的連續性。

(2) 管道路線一般較水運或陸運之路線為直接。

(3) 服務頻率較水陸運為高。

(4) 使用者可不需有較大的庫存空間。

4. 運輸技術方面：

(1) 高度專業性

管道運輸主要是運送液體及氣體，較不適於運送其他貨物或旅客。

(2) 運輸技術革新

管道運輸技術不斷的精進，包括採用大口徑管道及新管道鋼材，增強管道運送之控制力，改進建造方式，以及建立更完善的管道系統及設施等，使得管道運輸的生產及服務效能日益增進。而最近之技術革新更發展至長距離之管道運輸，適用貨物更擴及固體貨物，例如採「泥漿法」可用來運送煤、石灰等固體貨物。

三、低成本航空 (low-cost carriers, budget carriers, 又稱廉價航空) 有那些特色? 其如何在航空業界生存? (25 分)

【擬答】

(一)「低成本航空公司」之定義

所謂「低成本航空公司」(Low Cost Carrier, LCC), 又稱為「廉價航空公司」, 係指經營成本比一般航空公司為低之經營型態。由於航空運輸服務與任何買賣商品一樣, 一旦其服務生命週期 (SLC) 邁入成熟期後, 即有各種不同之市場區隔出現, 而且銷售價格將會大幅降低。尤以幅員遼闊之歐美地區, 飛機乃常用的中長途運輸工具, 一些規模不大的航空公司為圖在競爭激烈之航空市場佔有一席之地, 逐漸以低廉票價做為賣點。

(二)「低成本航空公司」(LCC) 之特色

「低成本航空公司」(LCC) 管理階層將「低成本」視為長期之生存策略, 尤其針對可控制之營運成本部分, 如能採行有效之降低成本策略, 始有可能在日益競爭之市場下發展。茲將「低成本航空公司」之特色分述如下:

1. 降低營業成本

- (1) 使用小型機場: 減少使用大型機場, 改降落都市周邊之小型機場, 節省機場使用費。
- (2) 中短程航線為主: 選定中短途行程之航線為主, 尤其多為鄰近國家或國內鄰近地區。
- (3) 機隊及機種簡化: 以空中巴士或波音 737 等機種為主, 有效降低購機及維護成本。
- (4) 簡易機場設施: 減少使用機場空橋等高使用費設施, 改為接駁車輛及小型登機梯。
- (5) 減少勞務成本: 減少空勤及地勤正式編制員額, 改採約聘方式降低人事成本。

2. 簡化機內服務

- (1) 簡化機內飲食種類: 飛行時機艙不提供飲食, 旅客必須付費始能取得餐飲服務。
- (2) 減少公共活動空間: 機上公共活動區域減少, 可增加機內座位數及營運收入。
- (3) 縮短機內清潔時間: 簡化艙內清掃, 減少飛機停留時間, 可增開班次載運更多旅客。
- (4) 積極販售商(食)品: 積極販售機內商品及食品, 以增加核心本業收入外之收入。

3. 降低票務成本

- (1) 簡化客艙等級: 將機內艙等單一化(以經濟艙為主), 以增加搭載旅客及運費收入。
- (2) 尖離峰差別定價: 依時段訂定不同票價, 冷門時段票價更低廉, 可有效降低空載率。
- (3) 票務系統電子化: 推展網路訂票等票務系統電子化, 降低票務及櫃臺之勞務成本。
- (4) 限制退票服務: 部分廉價航空並無退票服務或退票時須收取接近機票費用之手續費。

(三)「低成本航空公司」(LCC) 之存活策略

1. 吸引跨國合作投資公司

成立逾 20 年的馬來西亞亞洲航空 (AirAsia), 是跨國合資的代表案例, 亦是東南亞發展 LCC 迄今最成功的公司, 該公司在共同創辦人兼集團執行長主導下, AirAsia 集團透過靈活的市場策略, 在不同國家成立本土合資公司, 開放航空同業或策略投資人參股, 至今在印度、印尼、泰國、菲律賓與日本等 5 國, 均有在地的合資 AirAsia。

2. 坐擁廣大國內市場營收

亞洲 LCC 成功案例包括中國的春秋航空、越南的越捷航空 (VietJet Air)、印尼的獅航 (Lion Air) 等家公司, 它們的共通處就是都坐擁其廣大國內市場, 例如中國有 13 億人口, 印尼人口超過 2 億, 越南將近 1 億人, 就算海外市場之拓展客源有限, 仍可以靠國內市場就養活本土的 LCC。

3. 有財力雄厚母公司作後盾

所謂「母雞帶小雞」係指子公司背後有財力雄厚母公司作後盾, 而亞洲 LCC 母雞帶小雞的最佳範例, 就是日本全日空 (ANA) 集團轉投資香草航空 (Vanilla Air) 及樂桃航空 (Peach Aviation) 兩家 LCC。其中「樂桃航空」具備 24 小時營運、獨有客運站、訂位系統服務, 成立兩年就開始獲利, 是目前經營最成功的日本 LCC 品牌。而全日空持有香草航空 100% 股份, 另持有樂桃航空 38% 股份, 近期甚至已宣布將提高至 67%。

4. 加入聯航的策略聯盟

由 LCC 組成的「價值聯盟」(Value Alliance) 於 2016 年成立, 共有 6 個國家的 8 家航空公司參與, 其航點遍布大中華地區、東亞、東南亞、南亞、中東及澳洲, 預計總運量

公職王歷屆試題 (106 身心障礙人員)

超過整體亞太航空客運市場 10%，它是除「優行聯盟」(U-Fly Alliance) 外，全球第二個由 LCC 組成的航空聯盟。「價值聯盟」成員可藉由互相合作建立飛行網絡及航班接駁，並提供網路選餐、行李直掛等服務選項，提升個別成員之市場競爭力。

5. 調整營業內容進行轉型

國內由中華航空轉投資之「台灣虎航」(Air Tiger)，雖成立初期營運狀況不是很好，有多條航線呈持續虧損狀況，但之後該公司進行經營策略的調整，停掉了數條不賺錢的航線及航班，轉而經營旅遊旺季熱門地區的包機業務。目前 Air Tiger 雖不全然係以經營「廉航」(LCC) 之航線為主，但如能主動檢討並適當調整轉型，仍不失為 LCC 在激烈航空市場存活之有效策略。

四、近期陸續發生大客車(遊覽車、公車)嚴重交通事故，試說明政府身為管制者可以從那些方面來改善。(25 分)

【擬答】

(一)近期遊覽車翻車事故頻傳，茲就人、車、路等三個面向評析造成遊覽車翻車事故之潛在原因如下：

1. 駕駛人因素方面

其缺失不外乎駕駛人常犯車速過快等重大違規、酒醉或超時駕駛、操作不當、技術不純熟、路況不熟悉、業者雇用之大客車駕駛員資格不符、業者未重視駕駛人管理制度等項。

2. 車輛因素方面

其缺失不外乎為車身過高致重心提高、車體結構強度不足(如底盤設計總重上限過低)、車輛過於老舊、輪胎胎紋幾乎磨平或使用翻修輪胎、擅自變更車身規格、緊急安全設施無法發揮作用、車輛定檢逾期、業者未落實車輛檢修保養制度等項。

3. 道路因素方面

其缺失不外乎為彎道曲率半徑過小、彎道超高不足、路面破損、路面寬度不足、路段未設置護欄、多無警告標誌、反光導標等交通安全設施等項。

(二)為預防上述類型事故，建議相關權責單位可採取改進策略與作法如下：

1. 駕駛人因素方面

(1)業者應落實公路法及汽車運輸業管理規則相關規定如下：

- ①駕駛員行車前，應對其從事酒精濃度測試，檢測不合格者，應禁止其駕駛；得由承租人或旅行業者實施酒精檢測，檢測不合格者，亦同。
- ②不得拒絕公路主管機關為安全管理所召集舉辦之訓練或講習。
- ③派任駕駛人駕駛車輛營業時，其調派勤務應符合每日最多駕車時間不得超過 10 小時、連續駕車 4 小時至少應有 30 分鐘休息、連續兩個工作日之間應有連續 10 小時以上休息時間等工時管理規定。
- ④加強營業大客車駕駛員訓練及駕駛行為之自主管理。

(2)建議主管機關應有之改進策略與作法如下：

- ①為維護消費者安全與權益，對於遊覽車客運業僱用駕駛員之駕照有效性、違規及肇事紀錄等資訊，連同安全考核或評鑑結果，得公告之。
- ②建立對業者的定期總體檢及營運服務評鑑查核制度。

2. 車輛因素方面

(1)業者應落實公路法及汽車運輸業管理規則相關規定如下：

- ①不得擅自變更車輛規格，應明確標示緊急出口、滅火器、車窗擊破裝置等安全設備位置及操作方法。
- ②營業大客車不得使用翻修輪胎或胎紋深度任一點不足 1.6 公釐之輪胎。公路及市區汽車客運業經公路主管機關許可行駛高速公路及快速公路之營業車輛，亦同。
- ③車齡逾 12 年營業大客車不得行駛公路主管機關公告禁止行駛之山區道路，且行駛高速公路時速不得逾 90 公里。
- ④應落實營業大客車檢修保養及自主管理制度，另出廠逾 10 年之遊覽車應隨車攜帶合

公職王歷屆試題 (106 身心障礙人員)

法汽車修理業出具之 4 個月內保養紀錄表影本。

- ⑤遊覽車於所有乘客上車後，應在車內播放安全逃生資訊影片。經營中程、長程國道客運路線之公路汽車客運業進入國道後，亦同。
- (2)建議主管機關應有之改進策略與作法如下：
- ①加強規範大客車車輛結構設計（包括車高限制、車體結構強度、底盤設計總重上限等）。
 - ②落實執行營業大客車之路邊違規稽查作業（尤其針對緊急逃生設備、輪胎胎紋深度等）。
 - ③加強營業大客車定期檢驗逾期舉發處罰（尤其針對車齡過高之老舊車輛）。
 - ④檢討評估針對營業大客車重大違規事項加重處罰（如超速行車、酒醉駕車）。
 - ⑤檢討評估是否強制業者在營業大客車加裝具安全導向之主動安全設備（如駕駛人自動警告防撞系統、輔助煞車、車道偏移警告系統）。
 - ⑥定期執行營業大客車行車安全總體檢作業。
 - ⑦建立營業大客車之全民監督及檢舉機制。

3.路因素方面

建議主管機關應有之改進策略與作法如下：

- (1)為落實道路養護及安全管理作業，各級道（公）路主管機關應由各該養護費項下籌款辦理道路相關改善工作；如地方政府確有財源不足情形，得向中央申請專款補助辦理。
- (2)為維護大客車之行旅安全，各級道（公）路主管機關應定期檢討道路幾何特性（如寬度、彎道半徑等）、有無會車空間、有無固定客運班次行駛、大客車肇事紀錄等因素，以有效篩選禁行大客車之管制路段。
- (3)各級道（公）路主管機關定期辦理「大客車行駛路段應注意路段及時段」調查作業完竣後，應即進行相關公告及設置禁制標誌等作業（如標高 500 公尺以上或縱坡度 10% 以上之山區道路，應公告禁止車齡逾 12 年之車輛行駛）。4.