

# 交通事業鐵路人員升資考試應試專業科目命題大綱

## 彙編目錄

頁次

一、採購法	1
二、運輸學	3
三、運輸學概要	4
四、運輸學大意	5
五、企業管理	6
六、企業管理概要	9
七、鐵路工程	11
八、鐵路工程概要	12
九、鐵路工程大意	13
十、鐵路動力車與車輛構造及原理	14
十一、鐵路動力車與車輛構造及原理概要	15
十二、鐵路動力車與車輛構造及原理大意	16
十三、運轉理論	17
十四、運轉理論概要	18
十五、運轉理論大意	19
十六、電工原理	20
十七、電工原理概要	22
十八、電工原理大意	24
十九、營建法規與結構學	26
二十、營建法規與結構學概要	28

## 一、採購法

適用考試名稱	等 級	適用考試類 科
交通事業鐵路人員升資考試	員級晉高員級	業 務 類 、 技 術 類
專業知識及核心能力	1. 以政府採購法與其施行細則為本科之核心內容，確保採購人員具備辦理政府採購之必要法律知識。 2. 使採購人員能運用相關法規於招標、決標及履約管理等事務。 3. 運用相關法律知識處理政府採購爭議之解決。	
命 題	大	綱
一、政府採購法的適用 (一) 客體 (二) 主體 二、採購專業化 (一) 委託專案管理 (二) 專業機關代辦 (三) 委辦事項 三、採購規模 (一) 巨額採購 (二) 特殊採購 (三) 查核金額 (四) 公告金額 (五) 小額採購 (六) 高於小額採購低於公告金額 四、辦理採購的基本原則 (一) 不歧視與公平合理原則 (二) 規格訂定的透明原則 (三) 廠商資格的訂定 (四) 招標文件的制定及投標文件審查		
五、招標 (一) 公開招標 (二) 選擇性招標的適用 (三) 限制性招標 (四) 未達公告金額之採購 (五) 小額採購 六、招標作業程序 (一) 等標期間 (二) 處理疑義 (三) 決標公告 (四) 底價 七、押標金及保證金 (一) 押標金之種類與收取 (二) 押標金的發還或沒收 (三) 履約保證金 (四) 差額保證金 (五) 保固保證金		

八、決標原則與履約管理

- (一) 最低價標與最有利標
- (二) 規畫、設計、監造、管理之責任
- (三) 轉包之禁止
- (四) 分包

九、爭議處理、驗收與停權

- (一) 異議與申訴
- (二) 調解
- (三) 驗收
- (四) 停權

備註

表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。

## 二、運輸學

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	員級晉高員級	業 務 類 、 技 術 類
專業知識及核心能力	一、對於運輸學有通盤完整認識瞭解，能具備操作、組織、執行、規劃、考核之能力。 二、瞭解運輸業發展以及經營相關事務。 三、瞭解各種運輸系統之內涵以及變遷趨勢。 四、瞭解鐵路事業與其他運輸事業間經營關係，並提出未來營運之方針。	
命題大綱		
一、鐵路運輸 (一) 鐵路運輸的發展 (二) 鐵路運輸的行車管理制度 (三) 鐵路運輸場站管理 (四) 鐵路運輸事業之經營與管理 (五) 鐵路客貨運業務特性 (六) 台灣鐵路運輸事業經營概況 (七) 鐵路運輸客貨運之費率 (八) 大眾軌道運輸之發展 (九) 高速鐵路的發展		
二、公路運輸 (一) 公路運輸要素 (二) 公路運輸之優缺點 (三) 道路之定義 (四) 公路之分類與特性 (五) 公路運輸業分類 (六) 公路運輸業之權利義務 (七) 公路運輸業之營運		
三、民航運輸 (一) 航空站系統組成與經營 (二) 航空運輸業之發展 (三) 航空公司營運管理		
四、水道和管道運輸 (一) 水道經營之型態 (二) 水道運輸之營運方式 (三) 管道運輸市場		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

### 三、運輸學概要

適用考試名稱	等級	適用考試類科
交通事業鐵路人員升資考試	佐 級 晉 員 級	業 務 類 、 技 術 類
專業知識及核心能力	一、對於運輸學有進階的認識瞭解以及操作能力。 二、瞭解基本運輸事業間整合技術能力以及各運輸學相關專業學門之知識。 三、瞭解運輸相關事業之優缺點。 四、瞭解傳統鐵路、高鐵、大眾運輸間之互動關係，並具備對未來鐵路整合營運之能力。	
命題大綱		
一、鐵路運輸 (一) 鐵路運輸的優缺點 (二) 鐵路運輸的基本設施 (三) 鐵路行車制度特性 (四) 鐵路之調車場站管理 (五) 台灣鐵路運輸事業經營概況 (六) 鐵路運輸之列車及其調度 (七) 軌道運輸業之經營 (八) 高速鐵路之特性 (九) 大眾捷運系統特性		
二、公路運輸 (一) 公路運輸要素 (二) 公路運輸之優缺點 (三) 公路運輸業分類 (四) 公路運輸業之權利義務 (五) 公路運輸業之營運		
三、民航運輸 (一) 航空運輸之優缺點 (二) 航空運輸業之發展 (三) 航空運輸安全與管理 (四) 航空公司營運管理		
四、水道與管道運輸 (一) 水道運輸的優缺點 (二) 水道運輸之型態 (三) 管道運輸之優缺點 (四) 管道運輸市場		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 四、運輸學大意

適用考試名稱	等級	適用考試類科
交通事業鐵路人員升資考試	士 級 晉 佐 級	業 務 類 、 技 術 類
專業知識及核心能力	一、對於運輸學有初步認識瞭解，能具備操作之能力。 二、瞭解各種運輸系統之基本意涵。 三、瞭解各種運輸系統之特性。 四、瞭解鐵路運輸之各項內容及意義。	
命題大綱		
一、鐵路運輸 (一) 鐵路運輸的優缺點 (二) 鐵路運輸的意義 (三) 鐵路運輸的行車制度 (四) 高速鐵路的意義 (五) 大眾捷運系統的意義 (六) 鐵路運輸的基本設備 (七) 鐵路智慧型運輸系統		
二、公路運輸 (一) 公路運輸的特性及分類 (二) 公路運輸之經營管理 (三) 公路之優缺點		
三、民航、水道與管道運輸 (一) 航空運輸系統的意義 (二) 水道運輸的意義 (三) 管道運輸的意義		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 五、企業管理

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	員級晉高員級	業 務 類
專業知識及核心能力	一、了解企業經營之本質內涵、價值投入與創造、環境互動與成長發展。 二、有系統的了解企業經營之四大管理活動。 三、有系統的了解企業經營之七大機能活動。 四、了解企業永續經營與國際化過程，並認識企業活動與社會責任、環境發展間的關係。	
命題大綱		
一、導論與企業全球化環境 (一) 企業的種類與存在的意義 1. 企業的起源 2. 企業的所有權類型 3. 企業存在的意義 (二) 企業活動之價值創造 1. 企業活動之投入 2. 企業活動之過程 3. 企業活動之產出 (三) 企業倫理與社會責任 1. 企業倫理 2. 社會責任 (四) 台灣經濟制度與商業活動的發展 (五) 當前全球環境 1. 政治要素分析 2. 經濟要素分析 3. 法律要素分析 4. 科技要素分析 5. 人口統計要素分析 6. 文化要素分析 7. 社會要素分析 8. 教育要素分析		

## 二、企業的本質與管理活動

### (一) 企業創設與公司治理

1. 創新與創業精神
2. 公司治理

### (二) 規劃

1. 規劃的本質與類型
2. 理性規劃程序

### (三) 組織

1. 組織結構的基本類型與其優缺點
2. 古典與當代變革理論

### (四) 領導

1. 行為觀點的領導理論
2. 情境觀點的領導理論

### (五) 控制

1. 控制的意義
2. 平衡計分卡與策略控制

### 三、企業的機能活動

#### (一) 服務業的作業管理

1. 服務業作業管理的特性
2. 作業管理系統類型
3. 作業規劃與排程
4. 作業控制

#### (二) 行銷管理

1. 行銷內涵與行銷管理程序
2. 了解消費者行為
3. 市場區隔與定位策略
4. 產品定位與產品生命週期

#### (三) 人力資源管理

1. 人力資源規劃
2. 員工甄選、訓練、用人、留才
3. 績效評估與獎酬、福利制度

#### (四) 研發與科技管理

1. 科技管理的定義與範圍
2. 新產品開發與研發創新

#### (五) 財務管理

1. 財務規劃與財務預算
2. 資金來源規劃與運用
3. 企業風險管理

#### (六) 資訊管理

1. 資料與資訊系統
2. 網際網路與電子商務

#### (七) 策略管理

1. 企業願景與長期目標
2. 外部總體及產業環境分析
3. 內部環境分析
4. 策略分析-SWOT 分析
5. 策略定位與展開

### 四、企業永續經營與國際化歷程

#### (一) 企業的國際化動機與過程

#### (二) 企業的未來與永續經營

#### (三) 企業的發展趨勢與挑戰

備註

表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。

## 六、企業管理概要

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	佐 級 晉 員 級	業 務 類
專業知識及核心能力	<p>一、了解企業經營之本質內涵、價值投入與創造、環境互動與成長發展。</p> <p>二、有系統的了解企業經營之四大管理活動。</p> <p>三、有系統的了解企業經營之七大機能活動。</p> <p>四、了解企業永續經營與國際化過程，並認識企業活動與社會責任、環境發展間的關係。</p>	
<b>命 題 大 綱</b>		
<p>一、 導論與企業全球化環境</p> <p>（一） 企業的種類與存在的意義</p> <p>（二） 企業活動之價值創造</p> <p>（三） 企業倫理與社會責任</p> <p>（四） 企業環境</p> <p style="padding-left: 20px;">1. 企業內部環境分析</p> <p style="padding-left: 20px;">2. 企業外部環境分析</p> <p>（五） 當前全球環境</p> <p style="padding-left: 20px;">1. 政治要素分析</p> <p style="padding-left: 20px;">2. 經濟要素分析</p> <p style="padding-left: 20px;">3. 社會要素分析</p> <p style="padding-left: 20px;">4. 科技要素分析</p>		

<p>二、企業的本質與管理活動</p> <p>(一) 企業創設、所有權與公司治理</p> <p>(二) 規劃</p> <p>1. 規劃的本質與類型</p> <p>2. 理性規劃程序</p> <p>(三) 組織</p> <p>1. 組織結構的基本類型與其優缺點</p> <p>2. 古典與當代變革理論</p> <p>(四) 領導</p> <p>1. 行為觀點的領導理論</p> <p>2. 情境觀點的領導理論</p> <p>(五) 控制</p> <p>1. 控制的意義</p> <p>2. 控制的種類與實施方法</p>	
<p>三、企業的機能活動</p> <p>(一) 服務業作業管理</p> <p>(二) 行銷管理</p> <p>(三) 人力資源管理</p> <p>(四) 研發與科技管理</p> <p>(五) 財務管理</p> <p>(六) 資訊管理</p> <p>(七) 策略管理</p>	
<p>四、企業永續經營與國際化歷程</p> <p>(一) 企業的國際化過程</p> <p>(二) 企業的未來與永續經營</p> <p>(三) 企業的發展趨勢與挑戰</p>	
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。

## 七、鐵路工程

適用考試名稱	等 級	適用考試類科
交通事業鐵路人員升資考試	員 級 晉 高 員 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 瞭解輪軌耦合關係、車輛與軌道整體系統 2. 軌道靜力學與軌道動力學及軌道系統變形、振動與破壞原理 3. 瞭解長軌與溫度及橋樑互制關係 4. 認知軌道各構件之設計及管理養護 5. 瞭解鐵路電力系統、號誌/通訊系統及保安系統	
命題大綱		
一、鐵路系統 (一) 軌道構造與配件 (二) 路線/界限/載重/路基 (三) 線型/曲線/超高/限速/介曲線/加寬/坡度		
二、軌道力學 (一) 軌道靜力學 (二) 軌道動力學 (三) 破壞力學		
三、車輛/軌道互制行為 (一) 鐵路提高速度 (二) 長軌理論/鋪設溫度設計規劃		
四、軌道材料及養護 (一) 道岔/枕木/道碴/鋼軌/道床/接頭 (二) 軌道管理與養護作業		
五、鐵路電力系統、號誌/通訊系統及保安系統 (一) 供電方式/電力調配/變電站/電車線/回流 (二) 號誌與行車/號誌與通訊及保安裝置		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 八、鐵路工程概要

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	佐 級 晉 員 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 瞭解輪軌耦合關係、車輛與軌道整體系統概念 2. 軌道靜力學、軌道變形與破壞概念 3. 瞭解長軌與溫度及橋樑互制概念 4. 認知軌道各構件之設計及管理養護 5. 瞭解鐵路電力系統、號誌/通訊系統及保安系統概念	
命題大綱		
一、鐵路系統概要 (一)線型/曲線/超高/限速/介曲線/加寬/坡度 (二)路線/界限/載重/路基		
二、軌道力學概要 (一)軌道受力行為 (二)軌道變形 (三)軌道破壞		
三、車輛/軌道互制行為概要 (一)車輛與軌道相互作用 (二)長軌理論/鋪設溫度		
四、軌道材料及養護 (一)道岔/枕木/道碴/鋼軌/道床/接頭應用及功能 (二)軌道管理目標與訂定 (三)軌道檢查制度		
五、鐵路電力系統、號誌/通訊系統及保安系統概要 (一)供電方式/電力調配/變電站/電車線/回流 (二)號誌與行車/號誌與通訊及保安裝置		
備 註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 九、鐵路工程大意

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	士 級 晉 佐 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 瞭解車輛與軌道整體系統大意 2. 認知基本鐵路路線、線形規劃及配置、軌道受力之變形型態 3. 軌道靜力學與軌道動力學及軌道系統變形、振動與破壞大意 4. 認知軌道之各構件及管理養護 5. 瞭解鐵路電力系統、號誌/通訊系統及保安系統大意	
命題大綱		
一、鐵路系統大意 (一)鐵路分類 (二)軌道構造與配件		
二、軌道路線及線形 (一)路線規格/軌距/建築界限/車輛界限 (二)曲線分類與其應用		
三、軌道力學大意 (一)用作於軌道外力的種類 (二)軌道受外力之變形型態		
四、軌道材料及養護概要 (一)道岔/枕木/道碴/鋼軌/道床/接頭之種類 (二)軌道管理與養護作業流程		
五、鐵路電力系統、號誌/通訊系統及保安系統大意 (一)簡述供電方式/電力調配/變電站/電車線/回流 (二)簡述號誌與行車/號誌與通訊及保安裝置		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 十、鐵路動力車與車輛構造及原理

適用考試名稱	等 級	適用考試類 科
交通事業鐵路人員升資考試	員 級 晉 高 員 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 鐵路車輛構造及原理 2. 鐵路車輛電力系統 3. 鐵路車輛安全 4. 煞車系統 5. 列車之舒適性	
命題大綱		
一、鐵路車輛 (一) 車體結構設計需求 (二) 動力推進系統設計原理 (三) 鐵路列車特性與需求 (四) 轉向架性能與選用 (五) 聯結器與緩衝裝置		
二、鐵路列車動力系統(電力、柴電、柴液) (一) 動力車牽引力之設計及選用 (二) 牽引動力系統 (三) 動力車煞車力之計算及系統選用		
三、鐵路列車機電系統 (一) 輔助電力系統 (二) 控制電路系統 (三) 服務設備機電系統		
四、車輛安全 (一) 車輛自動車門保安連鎖系統 (二) 車輛運轉保安構造及原理		
五、列車之震動與噪音 (一) 震動種類 (二) 如何減緩車輛左右震動 (三) 如何減緩車輛上下震動 (四) 如何減緩車輛前後動搖 (五) 噪音的起源 (六) 噪音之防治方法		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 十一、鐵路動力車與車輛構造及原理概要

適用考試名稱	等 級	適用考試類科
交通事業鐵路人員升資考試	佐 級 晉 員 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 動力車牽引力 2. 鐵路車輛工程 3. 鐵路車輛電力系統 4. 車輛安全與保安裝置 5. 操作與維修	
命題大綱		
一、車輛構造概要 (一) 車體結構及強度設計需求 (二) 轉向架設計原理概要 (三) 煞車系統構造及原理 (四) 動力系統種類及原理 (五) 聯結器與緩衝裝置構造及原理		
二、動力車牽引力概要(電力、柴電、柴液) (一) 動力車牽引力之計算 (二) 動力車牽引性能需求及選用 (三) 牽引動力系統 (四) 動力推進系統控制		
三、鐵路車輛電力系統概要 (一) 輔助電力系統 (二) 110V 直流控制電路系統 (三) 24V 直流服務設備機電系統 (四) 車輛輔助供電備用系統之轉供與操作 (五) 車輛輔助供電備用系統轉供之功能		
四、車輛安全與保安裝置概要 (一) 列車自動保護系統之功能與作用 (二) 警醒系統之功能與作用 (三) 備援系統之操作與維護		
五、操作與維修 (一) 機廠與機檢段規則與功能 (二) 列車維修計畫及維修工作		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 十二、鐵路動力車與車輛構造及原理大意

適用考試名稱	等 級	適用考試類科
交通事業鐵路人員升資考試	士 級 晉 佐 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 動力車牽引力 2. 鐵路車輛工程 3. 鐵路車輛機電系統 4. 煞車系統 5. 保安裝置	
命題大綱		
一、鐵路車輛工程大意 (一) 基本車體結構簡介 (二) 車輛型式與種類 (三) 轉向架構造種類及功能		
二、動力車牽引力大意(電力、柴電、柴液) (一) 動力車牽引系統種類 (二) 動力系統設備與控制原理大意 (三) 牽引動力系統		
三、鐵路車輛電力系統大意 (一) 輔助電力系統 (二) 110V 直流控制電路系統 (三) 24V 直流服務設備機電系統		
四、車輛煞車系統大意 (一) 氣壓煞車 (二) 電力煞車		
五、車輛保安裝置大意 (一) 列車自動保護大意 (二) 警醒裝置大意		
六、操作與維修概要 (一) 車輛操作及檢修 (二) 操作與維修制度		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

### 十三、運轉理論

適用考試名稱	等 級	適用考試類 科
交通事業鐵路人員升資考試	員 級 晉 高 員 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 列車阻力理論 2. 動力車牽引力理論 3. 翻車與脫軌 4. 列車煞車系統 5. 列車控制及保安系統 6. 瞭解鐵路電力系統及號誌/通訊系統	
命題大綱		
一、列車阻力 (一) 列車阻力之種類 (二) 行駛阻力 (三) 坡道阻力 (四) 彎道阻力 (五) 加速度阻力		
二、動力車牽引力理論 (一) 動力車牽引重量 (二) 均衡速度 (三) 動力車牽引定數		
三、翻車與脫軌 (一) 車輛重心高度與翻車或脫軌之關係 (二) 輪緣之橫壓與脫軌之關係 (三) 列車組成之影響		
四、列車煞車 (一) 煞車力與減速力之計算 (二) 煞車距離與煞車時間之計算 (三) 列車在下坡時所需之煞車力		
五、鐵路電力系統、號誌/通訊系統 (一) 供電方式/電力調配/變電站/電車線/回流 (二) 號誌與行車/號誌與通訊 (三) 旅客資訊系統		
六、列車控制 (一) 列車自動監控 (二) 列車自動保護 (三) 列車自動駕駛 (四) 警醒系統		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 十四、運轉理論概要

適用考試名稱	等 級	適用考試類 科
交通事業鐵路人員升資考試	佐 級 晉 員 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 列車阻力計算 2. 動力車牽引力概要 3. 列車煞車系統概要 4. 空轉與滑走 5. 運轉時分及運轉曲線 6. 動力車出力控制模式 7. 貨物裝載與行車安全	
命題大綱		
一、列車阻力概要與計算 (一) 列車阻力之種類 (二) 行駛阻力 (三) 坡道阻力 (四) 彎道阻力 (五) 加速度阻力 (六) 出發阻力 (七) 隧道阻力		
二、動力車牽引力概要 (一) 黏著力 (二) 柴液動力車 (三) 柴電動力車 (四) 電力動力車 (五) 機車牽引重量 (六) 均衡速度 (七) 動力車牽引定數之意義		
三、列車煞車概要 (一) 氣壓煞車 (二) 電阻式電力煞車 (三) 再生式電力煞車 (四) 煞車力與減速力 (五) 煞車距離與煞車時間		
四、空轉與滑走 (一) 動輪發生空轉原因 (二) 車輪發生滑走原因 (三) 防止空轉 (四) 防止滑走		
五、動力車出力控制模式 (一) 自動速度控制 (二) 牽引力控制		
六、運轉時分及運轉曲線 (一) 運轉曲線圖之用途 (二) 列車加速力及減速力曲線之求法 (三) 運轉曲線圖直接繪圖法 (四) 運轉曲線圖間接繪圖法		
七、貨物裝載與行車安全 (一) 貨物力學之應用 (二) 檔木材料之受力 (三) 貨物荷重及負擔面長度之限制 (四) 裝貨體積及突出尺寸之限制 (五) 裝貨注意事項		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 十五、運轉理論大意

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	士 級 晉 佐 級	技 術 類
專業知識及核心能力	1. 列車阻力大意 2. 動力車牽引力大意 3. 煞車系統大意 4. 空轉與滑走大意	
命題大綱		
一、列車阻力大意 (一) 列車阻力之種類 (二) 行駛阻力 (三) 坡道阻力 (四) 彎道阻力 (五) 加速度阻力 (六) 出發阻力 (七) 隧道阻力		
二、動力車牽引力大意 (一) 黏著力 (二) 柴液動力車 (三) 柴電動力車 (四) 電力動力車 (五) 機車牽引重量 (六) 均衡速度		
三、列車煞車 (一) 氣壓煞車 (二) 電阻式電力煞車 (三) 再生式電力煞車		
四、空轉與滑走大意 (一) 空轉 (二) 滑走		
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。	

## 十六、電工原理

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	員級晉高員級	技 術 類
專業知識及核心能力	一、對電機工程知識具備閱讀和應用的能力。 二、對電機工程問題具備辨別、分析、列式、求解的能力。 三、理解常用電器電子元件的特性和應用方法。 四、具備直流電路的分析、列式、求解能力。 五、具備交流電路的分析、列式、求解能力。 六、具備放大器和濾波器的知識和應用能力。 七、具備電磁轉換和變壓器的知識和應用能力。 八、具備電能與機械能轉換的知識和應用能力。 九、具備用電實務知識。	
命 題	大	綱
一、常用電器電子元件的特性和應用方法 (一) 被動元件：電阻器、電容器、電感器。 (二) 主動元件：二極體、雙極電晶體、場效應電晶體、IGBT、邏輯閘、積體電路。 (三) 開關元件：繼電器、固態繼電器、微動開關、電路開關器。 (四) 感測元件：光敏電阻、熱敏電阻。 (五) 發光元件：燈炮、發光二極體、螢光燈。 (六) 電能元件：電池、太陽能電池。		
二、直流電路分析 (一) 應用節點電壓(node-voltage)分析法、網眼電流(mesh-current)分析法列式與求解直流電路。 (一) 求解等效電阻、等效電容、等效電感；求解戴維寧(Thévenin)等效電路、諾頓(Norton)等效電路。 (二) 求解電能和電功率。		
三、交流電路分析 (一) 應用相量(Phasor)表示法列式與求解交流電路。 (二) 求解交流電路的等效電抗、等效電容抗、等效電感抗；求解戴維寧(Thévenin)等效電路、諾頓(Norton)等效電路。 (三) 求解單相交流電路的電功率和功率因數。 (四) 求解三相平衡交流電路及其電功率。		
四、放大器與濾波器 (一) 單輸入放大器和差動放大器的基本原理。 (二) 求解含有放大器的電路。 (三) 濾波器的應用。		

五、電磁與變壓器	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(一) 求解磁路問題。</li> <li>(二) 求解變壓器問題以及含有變壓器的電路。</li> </ul>	
六、發電機與電動機	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(一) 求解含有直流電動機與負載的電路。</li> <li>(二) 求解含有交流電動機與負載的電路。</li> <li>(三) 求解電能與機械能轉換的功率和效率。</li> <li>(四) 各類型發電機與電動機的特性和應用。</li> </ul>	
七、工業配電與用電安全	
<ul style="list-style-type: none"> <li>(一) 供電系統和配線方式。</li> <li>(二) 接地方法。</li> <li>(三) 電路開關的選擇和裝接方法。</li> </ul>	
備註	表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。

## 十七、電工原理概要

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	佐 級 晉 員 級	技 術 類
專 業 知 識 及 核 心 能 力	一、理解電學基本概念。 二、具備直流電路的知識和應用能力。 三、具備交流電路的知識和應用能力。 四、具備電與磁的知識和應用能力。 五、具備變壓器的知識和應用能力。 六、具備發電機和電動機的知識和應用能力 七、對一般電機工程器材具備使用和維修能力。	
命 題	大	綱
一、電學基本概念 (一) 物體的導電特性；電阻的特性；電容的特性；電感的特性。 (二) 電錶的使用方法和電量的量測。 (三) 電器電子元件的特性和應用：二極體、雙極電晶體、場效應電晶體、積體電路、IGBT、電路開關、繼電器、微動開關、光敏電阻、熱敏電阻、燈炮、發光二極體、螢光燈、電池。		
二、直流電路 (一) 歐姆定理、克希荷夫電壓定律、克希荷夫電流定律及其應用。 (二) 求解串聯和並聯電路；求解戴維寧等效電路；求解諾頓等效電路。 (三) 電能和電功率的計算和量測。		
三、電與磁 (一) 磁性及其量測單位；磁滯效應。 (二) 電磁定律的意義和應用（安培右手定則、法拉第定律、楞次定律、佛來銘右手定則、佛來銘左手定則）。 (三) 電磁開關的原理和使用方法。		
四、直流電機 (一) 直流發電機的作用原理。 (二) 直流電動機的轉向和轉速控制法。 (三) 求解直流電動機的轉矩和功率。 (四) 有直流電機的電路列式與求解		
五、交流電路 (一) 正弦波交流電的特性；交流電的有效值和平均值。 (二) 串聯和並聯交流電路的列式和求解。 (三) 求解單相交流電路的電功率、功率因數、效率。 (四) 交流發電機的作用原理。 (五) 交流電動機的作用原理。 (六) 三相接線方法。		

<p>六、變壓器</p> <p>(一) 變壓器的電流轉換和電壓轉換。</p> <p>(二) 變壓器的阻抗轉換。</p> <p>(三) 電力用單相變壓器的接線法。</p>	
<p>七、常用電機設備的使用方法</p> <p>(一) 屋內分電盤接線法。</p> <p>(二) 電機保護設備的特性和使用方法(開刀開關、無熔絲開關、積熱電譯)。</p> <p>(三) 空調機電路的接線方法。</p> <p>(四) 電熱器電路的接線方法。</p> <p>(五) 照明電路的接線方法。</p>	
備註	<p>表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。</p>

## 十八、電工原理大意

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	士 級 晉 佐 級	技 術 類
專 業 知 識 及 核 心 能 力	一、對電機工程文件具備閱讀能力。 二、對一般電機工程器材具備使用能力。 三、具備電與磁的基本概念。 四、具備直流電路的基礎知識。 五、具備交流電路的基礎知識。 六、具備變壓器的知識和應用能力。 七、具備發電機和電動機的知識和應用能力。 八、具備工業配電和用電安全的技術能力。	
命 題	大 題	綱
一、電學基礎知識 (一) 電學定律(庫倫定律、歐姆定律、克希荷夫電壓定律、克希荷夫電流定律)。 (二) 求解串聯和並聯之直流電路。 (三) 求解直流電路之電能、電功率、效率。 (四) 物體的導電特性；電阻的特性；電容的特性；電感的特性。		
二、電磁基礎知識 (一) 電磁定律(安培右手定則、法拉第定律、佛來銘右手定則、佛來銘左手定則)。 (二) 電磁感應。 (三) 鐵磁材料的特性。		
三、電器元件的辨別和應用 (一) 被動元件(電阻器、電容器、電感器)； (二) 主動元件(二極體、雙極電晶體、場效應電晶體、積體電路、IGBT)； (三) 開關元件(電路開關、繼電器、微動開關)； (四) 感測元件(光敏電阻、熱敏電阻)。		
四、變壓器的辨別和應用 (一) 變壓器的電流轉換和電壓轉換。 (二) 變壓器的阻抗轉換。 (三) 電力用單相變壓器的接線法。		
五、交流電基礎知識 (一) 正弦波交流電的特性；單相交流電的有效值和平均值。 (二) 求解等效電抗、等效電容抗、等效電感抗。 (三) 三相交流電路的接線法。		
六、發電機與電動機的辨別和應用 (一) 直流電機的種類和構造。 (二) 直流電動機的轉向和轉速控制法。 (三) 三相感應電動機的作動原理和特性。 (四) 同步電動機的作動原理和特性。		

七、用電安全與設備維護

- (一) 接地方法。
- (二) 電機保護裝置的特性和裝接方法。
- (三) 電機設備的檢查與保養。
- (四) 電力儀表的使用方法

備註

表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。

## 十九、營建法規與結構學

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	員 級 晉 高 員 級	技 術 類
專業知識及核心能力	一、瞭解國土綜合開發計畫、區域計畫、都市計畫體系及相關法規、建築法、建築技術規則、山坡地建築管制辦法、綠建築等規則之規定。 二、瞭解桁架、梁及剛架結構的基本力學行為。 三、瞭解靜定結構彈性變形分析。 四、瞭解靜不定結構的分析方法及原理。 五、瞭解勁度矩陣在結構分析的應用。	
命 題	大 題	綱
一、國土綜合開發計畫 (一)意義、內容和事項。 (二)經營管理分區及發展許可制架構。 (三)綜合開發許可制內容及許可程序及農地釋出方案(農業用地興建農舍辦法)。		
二、區域計畫 (一)意義、功能及種類。 (二)空間範圍及內容。 (三)區域計畫法。 (四)施行細則。 (五)非都市土地使用管制規則。		
三、都市計畫體系及相關法規 (一)主管機關及職掌，擬定、變更、發布及實施 (二)主要計畫及細部計畫內容 (三)都市計畫制定程序 (四)審議 (五)都市土地使用管制 (六)都市計畫容積移轉實施辦法 (七)都市計畫事業實施內容 (八)促進民間參與公共建設相關法令 (九)都市更新條例及相關法規，都市發展管制相關法令。		
四、力平衡在結構力學分析的應用 (一)桁架、梁及剛架結構穩定性及靜不定判(超靜定)度判斷 (二)靜定桁架、梁及剛架 等結構之力學分析 (三)結構之影響線分析		

<p>五、靜定結構彈性變形分析</p> <p>(一) 虛功法 (單位力法) 應用</p> <p>(二) 卡式定理應用</p> <p>(三) 共軛梁法應用</p>	
<p>六、靜不定 (超靜定) 結構分析</p> <p>(一) 諧合變位法應用</p> <p>(二) 最小功法應用</p> <p>(三) 轉角撓度 (傾角變位) 法應用</p> <p>(四) 彎矩分配法應用</p> <p>(五) 勁度矩陣在結構分析的應用</p>	
備註	<p>表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。</p>

## 二十、營建法規與結構學概要

適 用 考 試 名 稱	等 級	適 用 考 試 類 科
交通事業鐵路人員升資考試	佐 級 晉 員 級	技 術 類
專業知識及核心能力	一、瞭解營建法規、建管行政法規、營建法規體系、建築法、建築技術規則、綠建築、政府採購法。 二、瞭解結構學中靜定結構基本之理論與分析方法。	
命 題	大 綱	
一、營建法規 (一)意義、位階、分類、效力、應用原則、施行、適用、解釋及常用術語。		
二、建管行政法規 (一)中央法規標準法 (二)訴願法 (三)行政程序法 (四)執行法。		
三、營建法規體系 (一)層級和架構 (二)區域計畫法體系及相關管制法規 (三)都市計畫法體系及相關管制法規 (四)建築法體系及相關法規 (五)建築技術規則體系及相關法規 (六)營造業法 (七)公寓大廈管理條例及其子法及建築物室內裝修管理辦法		
四、建築法 (一)立法目的及建築管理內容 (二)建築法主管建築機關 (三)建築法的適用對象 (四)建築法中“建築行為”意義內容 (五)一宗建築基地及應留設法定空地規定 (六)建築行為人權利與義務規定及限制 (七)免由建築師設計監造或營造業承造建築物 (八)建築許可、山坡地開發建築許可、工商綜合區、開發許可、都市審議許可， 建築基地、建築界線及開發相關法規管制計畫及管制法規 (九)建築施工管理內容及相關法令 (十)建築使用管理內容及相關法令 (十一)其他建築管理事項。		

<p>五、建築技術規則</p> <p>(一)架構內容</p> <p>(二)建築物一般設計通則內容</p> <p>(三)建築物防火設計規範</p> <p>(四)綠建築標章</p> <p>(五)特定建築物定義及相關規定</p> <p>(六)建築容積管制的意義、目的、範圍、內容、考慮因素、效益及相關規定</p>	
<p>六、建築技術規則體系</p> <p>(一)建築物防火避難安全法規</p> <p>(二)建築物使用類組及變更使用辦法</p> <p>(三)舊有建築物防火避難設施及消防安全設備改善辦法</p> <p>(四)建築物公共安全檢查簽證及申報辦法</p> <p>(五)防火避難檢討報告書申請認可要點</p>	
<p>七、綠建築</p> <p>(一)定義</p> <p>(二)綠建築的規範評估</p> <p>(三)綠建築九大指標的設計評估</p> <p>(四)綠建築的分級評估</p> <p>(五)綠建築推動方案。</p>	
<p>八、結構學概要</p> <p>(一)桁架、梁及剛架結構穩定性與靜定度之判斷</p> <p>(二)靜定梁、桁架及剛架之靜力分析</p> <p>(三)靜定結構之影響線分析</p> <p>(四)靜定結構之彈性變形分析</p>	
備註	<p>表列命題大綱為考試命題範圍之例示，惟實際試題並不完全以此為限，仍可命擬相關之綜合性試題。</p>