

目 錄

第 13 章 高速鐵路技術	13-1
13.1 高速列車所處的動態環境	13-1
13.1.1 牽引動力的要求猛增	13-1
13.1.2 制軔功率要求更大	13-3
13.1.3 橫向動力作用加劇	13-7
13.1.4 垂向輪軌動力作用加劇	13-10
13.1.5 高速列車與周圍空氣的動力作用加劇	13-11
13.1.6 高速饋電問題複雜化	13-13
13.1.7 高速列車控制及安全保證趨向嚴格	13-14
13.2 高速鐵路基本技術課題	13-15
13.2.1 高速列車與高速軌道的合理組合	13-15
13.2.2 速度目標值	13-21
13.2.3 合理軸重和牽引模式	13-25
13.3 高速鐵路關鍵技術	13-30
13.3.1 軌道設計參數	13-30
13.3.2 列車關鍵技術	13-34
13.3.3 環境工程	13-36
13.4 高速鐵路養護	13-39
第 14 章 新世紀的軌道結構	14-1
14.1 梯狀軌枕	14-4
14.1.1 梯狀軌枕構造特徵	14-4
14.1.2 斷面構造	14-6
14.1.3 設計載重	14-7
14.1.4 縱梁的承重能力	14-8

目 錄

14.1.5 分散輪重性能	14-9
14.1.6 固定軌距功能	14-10
14.1.7 道床橫向抵抗力	14-10
14.1.8 道床縱向抵抗力	14-10
14.1.9 縱梁接合成長大梯狀軌枕	14-10
14.2 梯狀軌枕衍生的軌道型式	14-11
14.3 梯狀軌道對省力化養路的貢獻	14-12
14.3.1 實現省力化養路須考量項目	14-12
14.3.2 梯狀軌枕替換傳統橫枕的優點	14-13
14.3.3 道碴上舖梯狀軌須考慮課題	14-13
14.4 最適化輪軌關係	14-14
14.5 梯狀軌道施工步驟	14-16
14.6 灌入式軌道	14-17
14.6.1 E 型舖裝軌道	14-18
14.6.2 TC 型灌入式軌道	14-19
14.7 軌道結構的其他發展方向	14-24
14.7.1 低震動軌道 (LVT)	14-24
14.7.2 彈性基鈹軌道	14-28
14.8 軌道結構基本設計	14-31
14.8.1 設計荷載	14-31
14.8.2 輪重作用下軌道高低變位	14-34
14.8.3 輪重作用下軌道方向變位	14-39
14.8.4 有限間隔彈性支承梁模式	14-43
14.8.5 石碴軌道鋼軌撓曲應力檢核	14-46
14.8.6 石碴軌道脫軌係數檢核	14-50
14.9 各國省力化軌道現況	14-53

第 15 章 長軌與橋樑的相互關係	15-1
15.1 縱向力	15-1
15.1.1 微分方程求解	15-2
15.1.2 平衡方程求解	15-5
15.1.3 梁位移量計算	15-14
15.1.4 其他有關問題說明	15-16
15.2 計算參數	15-18
15.2.1 鋼軌溫度	15-18
15.2.2 橋梁溫度	15-18
15.2.3 列車活載	15-19
15.2.4 斷軌時允許軌縫	15-19
15.2.5 道床橫向阻力	15-19
15.2.6 扣件縱向阻力	15-19
15.3 橋梁和墩台檢算	15-20
15.3.1 基本規定	15-20
15.3.2 墩台檢算	15-20
15.4 附加力的組合	15-21
15.5 斷軌時軌縫檢算	15-21
15.6 軌條及扣件佈置	15-23
15.7 鋼軌伸縮接頭佈置	15-24
15.8 各種情況檢討	15-24
15.8.1 橋梁在長軌不動區間	15-24
15.8.2 橋梁在長軌伸縮區間	15-27
15.8.3 長跨梁端設伸縮接頭	15-27
15.8.4 長橋兩端皆設伸縮接頭	15-28
15.9 橋上長軌設置準則	15-30
15.10 實例計算及運用	15-30

15.10.1 橋樑和長焊鋼軌	15-30
15.10.2 樑的溫度伸縮和縱向力分佈	15-31
15.10.3 計算時之基本假設條件及計算程序	15-32
15.10.4 橋樑支承配置和縱向力分佈（長軌不動區間）	15-33
15.10.5 鋼軌斷裂時的開口量	15-36
15.10.6 實例計算	15-36
第 16 章 新世紀的鐵路車站建築	16-1
16.1 車站建築的涵意	16-1
16.2 傳統的鐵路車站功能	16-1
16.3 新世紀的鐵路車站功能	16-1
16.3.1 車站是都市生活重心	16-2
16.3.2 車站是人流、物流及資訊流重要節點	16-4
16.3.3 車站是資訊流輸入/輸出口	16-5
16.3.4 車站是人性化生活空間	16-6
16.3.5 車站是鐵路服務的窗口	16-6
16.3.6 車站反映地域特性，象徵城市個性	16-7
16.4 車站的集客魅力	16-8
16.4.1 魅力車站特性	16-8
16.4.2 賦與車站集客魅力的方法	16-8
16.5 新世紀的車站建築型式	16-10
16.5.1 地下化鐵路的車站	16-10
16.5.2 高架化鐵路的車站	16-10
16.5.3 跨站	16-12
16.5.4 地下站	16-13
16.5.5 前後站	16-13
16.5.6 端頭站	16-14
16.6 車站建設	16-15

目 錄

16.6.1 車站建設的時機	16-15
16.6.2 車站建設的步驟	16-16
16.6.3 車站建設的特性	16-19
16.7 車站區的道路系統.....	16-20
16.8 車站區的都市設備.....	16-20
16.8.1 給排水設施	16-21
16.8.2 能源設施.....	16-22
16.8.3 垃圾處理設施	16-22
16.8.4 通訊設施.....	16-23
16.8.5 共同管道.....	16-23
16.9 車站更新開發設施規模	16-23
16.10 車站大樓設施整合.....	16-23
16.10.1 依功能的互動性安排	16-24
16.10.2 依週邊地區間的相互關係安排	16-24
16.10.3 依設施的使用方式安排	16-24
16.10.4 依設備形態安排	16-24
16.10.5 依環境景觀安排	16-24
16.10.6 必須功能分離時的安排	16-25
16.11 綜合機能空間設計.....	16-25
16.11.1 建築物外的公共空間	16-26
16.11.2 連結建築物內外的公共空間.....	16-26
16.11.3 建築物內部公共空間	16-26
16.12 車站區的設備	16-29
16.12.1 旅客車站設備	16-29
16.12.2 車站設備種類	16-29
16.12.3 車站設備基本考量.....	16-29
16.13 綠色運輸與車站的整合	16-32
16.14 車站的停車轉乘設施.....	16-36

16.15 公共自行車系統	16-40
第 17 章 鐵路提高速度	17-1
17.1 鐵路最高速度	17-1
17.2 最高速度的決定因素	17-1
17.2.1 車輛加減速性能	17-2
17.2.2 車輛運動特性	17-5
17.2.3 電車線及結構物振動	17-7
17.2.4 空氣振動及噪音	17-8
17.3 提高速度試驗	17-9
17.4 曲線通過速度	17-10
17.4.1 曲線通過速度的限制因素	17-10
17.4.2 平衡超高 (C_0)	17-11
17.4.3 實設超高 (C)	17-12
17.4.4 最大超高 (C_{max})	17-12
17.4.5 超高不足 (C_d)	17-13
17.4.6 介曲線的乘車舒適度	17-16
17.4.7 曲線的乘車舒適度管理	17-17
17.4.8 由軌道強度決定橫壓限度	17-17
17.4.9 受風傾倒	17-17
17.5 傾斜式列車提高曲線通過速度	17-18
17.5.1 傾斜式列車原理	17-18
17.5.2 自動傾斜與強制傾斜	17-19
17.5.3 最大車體傾斜角	17-19
17.5.4 導向轉向架	17-20
17.5.5 引進傾斜式車輛時的軌道管理	17-20
17.6 提高速度的可行途徑	17-27
17.7 與速度相關的議題	17-28

第 18 章 新世紀鐵路工程與經營	18-1
18.1 EU 鐵路改革	18-1
18.1.1 車路分離.....	18-1
18.1.2 基礎設施成本.....	18-3
18.1.3 基礎設施定價原則.....	18-3
18.1.4 車路分離的財務衝擊.....	18-4
18.1.5 外部成本及其對 RI 定價的影響.....	18-5
18.2 英國國鐵民營化的教訓	18-5
18.2.1 民營化的必要性存疑.....	18-5
18.2.2 分割的合理性費解.....	18-6
18.2.3 民營化效果不彰.....	18-6
18.3 Railtrack 的教訓	18-7
18.3.1 Railtrack.....	18-7
18.3.2 Railtrack 的興衰.....	18-7
18.3.3 Railtrack 倒閉原因.....	18-8
18.3.4 基礎設施何去何從.....	18-9
18.4 日本國鐵改革	18-9
18.5 鐵路經營效率	18-13
18.6 日本民營鐵路公司的表現	18-16
18.7 各國鐵路改革比較	18-19
18.8 鐵路工程與鐵路經營	18-20
18.8.1 鐵路基礎設施的特性.....	18-20
18.8.2 基礎設施與經營.....	18-20
第 19 章 新世紀鐵路工程與地震	19-1
19.1 地震的強度與規模	19-1
19.1.1 地震震度.....	19-1
19.1.2 地震規模.....	19-2

19.2 地震警報系統	19-2
19.2.1 早年地震警報系統.....	19-2
19.2.2 地震早期檢知警報系統	19-4
19.3 地震時的軌道變形與安全性	19-11
19.3.1 地震時的軌道變形.....	19-11
19.3.2 地盤變位誘致的結構物變位.....	19-11
19.3.3 結構物變位誘致的軌道變形.....	19-13
19.3.4 橋台背填變形誘致的軌道變形	19-15
19.3.5 地震誘致的軌道挫曲	19-16
19.3.6 地震時列車受害情形	19-16
19.4 鐵路結構物抗震考慮要點	19-17
19.4.1 路堤	19-17
19.4.2 擋土牆	19-17
19.4.3 橋梁	19-18
19.4.4 隧道	19-23
19.5 結構物的耐震設計	19-23
19.5.1 日本結構物耐震設計的演進.....	19-23
19.5.2 動態解析.....	19-29
19.5.3 修正地震係數法	19-36
19.5.4 日本新訂耐震設計標準	19-37
19.6 車輛脫軌	19-56
19.6.1 脫軌分類.....	19-56
19.6.2 早期的脫軌安全標準	19-60
第 20 章 新世紀鐵路工程與環境	20-1
20.1 噪音評價量	20-1
20.1.1 噪音基本評價量	20-1
20.1.2 聲源評價.....	20-3

目 錄

20.1.3 環境噪音評價	20-4
20.1.4 室內噪音評價	20-6
20.2 鐵路噪音標準	20-8
20.2.1 鐵路噪音標準	20-8
20.2.2 環境噪音標準	20-8
20.2.3 室內噪音標準	20-14
20.2.4 鐵路設備噪音標準	20-18
20.2.5 建築隔音標準	20-22
20.3 聲屏障	20-24
20.3.1 聲屏障降噪原理	20-24
20.3.2 聲屏障的聲繞射	20-24
20.3.3 聲屏障的聲透射	20-25
20.3.4 聲屏障的聲反射	20-25
20.3.5 地面影響	20-25
20.3.6 聲屏障的插入損失	20-26
20.3.7 聲屏障計算	20-27
20.3.8 聲屏障的種類	20-28
20.3.9 防聲牆的形狀	20-29
20.3.10 防聲牆的材質	20-31
20.3.11 防聲牆採用的吸音材料	20-32
20.3.12 防聲牆設計	20-32
20.4 鐵路與環境生態	20-32