

目錄

第 1 章 概 論	1-1
1.1 鐵路定義	1-1
1.2 鐵路工程學的研究範圍	1-2
1.3 鐵路的分類	1-2
第 2 章 鐵路史	2-1
2.1 鐵路的發展過程	2-1
2.2 時期劃分	2-2
2.3 臺灣鐵路的建設史	2-4
第 3 章 路 線	3-1
3.1 概論	3-1
3.1.1 鐵路路線定義	3-1
3.1.2 路線規格	3-1
3.2 軌距	3-2
3.2.1 定義	3-2
3.2.2 寬軌的優點	3-3
3.2.3 窄軌的優點	3-3
3.3 建築界限與車輛界限	3-4
3.3.1 定義	3-4
3.3.2 建築界限加寬	3-10
3.3.3 建築界限之傾斜	3-13
3.3.4 月台對應之界限	3-14
3.3.5 曲線島式月台	3-16
3.3.6 建築界限加寬度的遞減	3-18
3.4 標準活載重	3-18
3.4.1 定義	3-18
3.4.2 標準活載重的應用	3-19
3.4.3 其他鐵路標準活載重	3-20
3.5 路基	3-21
3.5.1 路盤	3-22
3.5.2 路基填方	3-30
3.5.3 路塹	3-34
3.5.4 地盤處理	3-34
3.5.5 邊坡保護	3-35

3.5.6	路基排水	3-37
3.5.7	路基夯實與檢驗	3-38
3.5.8	臺鐵路基標準	3-44
3.5.9	混凝土道床	3-44
3.6	軌道中心距離	3-50
3.6.1	定義	3-50
3.6.2	軌道中心距離訂定說明	3-50
第 4 章	線形	4-1
4.1	曲線	4-1
4.1.1	曲線種類	4-1
4.1.2	曲線各部名稱	4-2
4.1.3	曲線表示法	4-3
4.1.4	曲線半徑與設計最高速度之關係	4-3
4.1.5	正線上曲線半徑之相關規定	4-5
4.1.6	側線上曲線半徑之相關規定	4-6
4.1.7	道岔附帶曲線半徑	4-6
4.1.8	站內正線沿月台部份之曲線半徑	4-7
4.2	超高度	4-9
4.2.1	超高之必要性	4-9
4.2.2	超高理論	4-10
4.2.3	理論最大超高度	4-11
4.2.4	超高度之計算	4-14
4.2.5	列車速度與傾倒安全率	4-15
4.2.6	容許超高不足量	4-17
4.2.7	超高修正	4-18
4.2.8	列車平均速度計算法	4-18
4.2.9	超高遞減	4-19
4.2.10	橋樑超高敷設法（無道床橋樑）	4-22
4.2.11	逆超高	4-23
4.3	曲線限速	4-24
4.3.1	曲線通過速度之決定因素	4-24
4.3.2	曲線限速理論	4-25
4.3.3	擺式列車曲線通過速度之提升	4-30
4.4	軌距加寬	4-35
4.4.1	軌距加寬的必要性	4-35
4.4.2	追蹤曲線	4-35
4.4.3	軌距加寬原理	4-36
4.5	介曲線	4-39

4.5.1	介曲線形狀	4-39
4.5.2	介曲線長度	4-45
4.5.3	單曲線計算	4-51
4.5.4	曲線間之直線長度	4-54
4.6	路線坡度	4-56
4.6.1	坡度	4-56
4.6.2	高速度運轉安全之確保	4-58
4.6.3	豎曲線	4-59
4.6.4	路線坡度規定	4-61
4.6.5	豎曲線加設法	4-62
4.7	路線的不良條件湊合	4-63
4.7.1	介曲線與豎曲線湊合	4-63
4.7.2	道岔與介曲線或豎曲線湊合	4-64
4.7.3	道岔與無道床橋樑湊合	4-64
4.7.4	道岔與坡度湊合	4-64
4.7.5	介曲線與無道床橋樑湊合	4-64
4.7.6	日本鐵路路線不良條件湊合限制	4-64
第 5 章	軌道	5-1
5.1	軌道構造	5-1
5.2	鋼軌與鋼軌配件	5-1
5.2.1	鋼軌演進	5-1
5.2.2	鋼軌斷面形狀	5-2
5.2.3	鋼軌長度	5-5
5.2.4	鋼軌大小	5-5
5.2.5	鋼軌成份	5-5
5.2.6	鋼軌扣件	5-6
5.2.7	枕木墊板	5-10
5.3	枕木	5-11
5.3.1	枕木功用	5-11
5.3.2	枕木種類	5-11
5.3.3	枕木尺寸	5-14
5.3.4	枕木配置	5-14
5.4	道碴	5-15
5.4.1	道碴功用	5-15
5.4.2	道碴材料分類	5-15
5.4.3	道碴特性分類	5-15
5.4.4	普通道碴之斷面形狀	5-17
5.4.5	道碴厚度	5-17

5.5 鋼軌接頭	5-18
5.5.1 接頭構造	5-18
5.5.2 接頭配置	5-19
5.5.3 魚尾鈹	5-19
5.6 軌縫	5-21
5.6.1 軌縫理論	5-22
5.6.2 軌縫變化	5-25
5.6.3 軌縫管理	5-27
5.7 連續焊接鋼軌，長軌	5-32
5.7.1 長軌總論	5-32
5.7.2 長軌理論	5-33
5.7.3 伸縮接頭與緩衝軌	5-48
5.7.4 長軌焊接方法	5-52
5.7.5 橋上長軌	5-56
5.7.6 隧道內長軌	5-60
5.7.7 長軌鋪設條件與鋪定溫度	5-62
5.7.8 焊接長軌的裝卸與運輸	5-66
5.7.9 長軌鋪設作業	5-67
5.7.10 長軌重行鋪定與解除應力	5-69
5.7.11 長軌抵抗挫屈安全度	5-71
5.8 長軌之保養	5-77
5.8.1 長軌保養上的問題	5-77
5.8.2 作業限制	5-79
5.9 鋼軌爬行	5-79
5.10 鋼軌磨耗與損傷	5-80
5.10.1 鋼軌磨耗	5-80
5.10.2 波狀磨耗	5-81
5.10.3 波狀磨耗的分類	5-81
5.10.4 波狀磨耗的對策	5-86
5.10.5 其他鋼軌損傷	5-87
5.11 其它軌道附屬設備	5-88
5.12 無道碴軌道	5-91
5.12.1 無道碴軌道概要	5-91
5.12.2 無道碴軌道構造形式	5-93
5.12.3 既有線省力化軌道	5-97
5.12.4 防振軌道	5-100
5.12.5 有道床彈性軌枕軌道	5-102
5.12.6 其他省力化軌道	5-103

5.12.7 臺鐵試行引進之無道碴軌道系統	5-105
5.12.8 無道碴軌道橋上長軌	5-106
5.13 版式軌道	5-109
5.13.1 發展緣由	5-109
5.13.2 結構方案	5-110
5.13.3 鋪設成果	5-110
5.13.4 版式軌道的型式	5-117
5.13.5 軌道版編碼	5-122
5.13.6 版式軌道的設計	5-123
5.13.7 軌道版製作	5-141
5.13.8 版式軌道施工	5-143
5.13.9 版式軌道的經濟性	5-149
5.13.10 臺灣高速鐵路版式軌道	5-151
第 6 章 道岔	6-1
6.1 道岔之意義	6-1
6.2 道岔形式與發展經過	6-1
6.3 道岔之種類	6-5
6.3.1 依號數分類	6-5
6.3.2 依形狀分類	6-6
6.4 普通道岔構造	6-11
6.4.1 道岔各部份名稱	6-11
6.4.2 尖軌部份	6-12
6.4.3 導軌部份	6-15
6.4.4 岔心部份	6-18
6.4.5 背軌距	6-22
6.5 道岔尺寸計算	6-23
6.6 道岔速度限制	6-23
6.7 道岔佈置	6-25
6.8 特殊道岔	6-27
6.9 道岔的不良條件湊合	6-29
6.9.1 道岔與介曲線之湊合	6-29
6.9.2 道岔與豎曲線之湊合	6-31
6.9.3 道岔與無道床橋樑之湊合	6-31
6.9.4 道岔與坡度之湊合	6-31
6.10 道岔與長焊鋼軌	6-31
6.10.1 前言	6-31
6.10.2 長軌道岔定義	6-33
6.10.3 岔心與普通鋼軌連接	6-35

第 7 章 軌道力學	7-1
7.1 前言	7-1
7.2 軌道靜力學	7-1
7.2.1 作用於軌道的外力	7-1
7.2.2 軸重造成的軌道應力應變	7-2
7.2.3 橫壓造成的軌道應力應變	7-14
7.2.4 枕木之應力應變	7-18
7.2.5 道床壓力及路基壓力	7-19
7.2.6 軸力引起的變化	7-21
7.2.7 混凝土軌道的應力分析	7-24
7.2.8 鋼軌扣件的設計	7-26
7.3 軌道動力學	7-27
7.3.1 衝擊造成的振動加速度	7-27
7.3.2 軌道振動	7-30
7.4 軌道破壞	7-32
7.4.1 軌道破壞理論	7-32
7.4.2 軌道不整實況調查	7-38
7.4.3 第二代軌道破壞理論	7-39
7.4.4 第三代軌道破壞理論	7-40
7.5 軌道與車輛的相互作用	7-42
7.5.1 鐵路車輛振動	7-42
7.5.2 軌道不整特性	7-54
7.5.3 乘車舒適感與軌道不整	7-56
7.5.4 輪重變動與軌道不整	7-69
7.5.5 車輪與鋼軌接觸面力學	7-70
第 8 章 車站與調車場	8-1
8.1 概述	8-1
8.2 基本用詞與符號	8-1
8.3 車站	8-2
8.3.1 車站分類	8-2
8.3.2 車站位置選定	8-4
8.3.3 車站路線配置	8-4
8.3.4 車站設備	8-6
8.3.5 站內路線佈置	8-13
8.3.6 站內路線佈置限制	8-14
8.3.7 安全側線	8-15
8.4 調車場	8-18
8.4.1 客車調車場	8-18

8.4.2 貨車調車場	8-19
8.4.3 調車場型式	8-20
8.4.4 調車場主要線群佈置	8-21
第 9 章 選線與定線	9-1
9.1 建設工程費與運轉成本	9-1
9.2 選線之考慮因素	9-1
9.3 選線步驟	9-2
9.4 路線測量	9-3
9.4.1 初測階段測量	9-4
9.4.2 定測階段測量	9-5
9.4.3 站內平面圖測繪	9-7
9.4.4 施工測量和竣工測量	9-8
9.5 路線規劃	9-9
9.6 列車阻力	9-21
9.6.1 列車阻力種類	9-21
9.6.2 出發阻力	9-21
9.6.3 行駛阻力	9-22
9.6.4 坡度阻力	9-24
9.6.5 彎道阻力	9-25
9.6.6 隧道阻力	9-27
9.6.7 加速阻力	9-27
9.7 現有線改善及興建第二條路線	9-28
9.8 曲線的測設	9-30
9.9 換算延長	9-32
第 10 章 軌道管理與養路作業	10-1
10.1 現代化軌道管理	10-1
10.1.1 軌道管理的意義	10-1
10.1.2 軌道不整狀況管理	10-1
10.1.3 軌道管理目標的訂定方法	10-6
10.1.4 軌道檢查制度的建立	10-7
10.1.5 軌道檢查資料處理	10-7
10.2 路線之保養方式與組織	10-11
10.2.1 保養方式	10-11
10.2.2 養路組織	10-12
10.2.3 大調車場與閑散路線之現場組織	10-13
10.2.4 保養人數	10-13
10.3 養路作業	10-14

目錄

10.3.1 軌道養護容許公差	10-14
10.3.2 養路作業種類	10-15
10.4 路線標誌	10-27
10.5 路線附帶設備	10-28
10.6 曲線整正	10-30
10.6.1 曲線整正概念	10-30
10.6.2 曲線整正方法	10-30
10.6.3 計劃正矢和移程的修整法	10-37
10.6.4 圓曲線始終點求法	10-41
10.6.5 現地測設	10-42