

Lecture #4

5.1 軌道構造

軌道需符合下述條件：

1. 強度足夠
2. 確保車輛之安全圓滑行駛
3. 軌道不平整量在容許範圍內
4. 乘車舒適感好
5. 合乎經濟
6. 保養維護簡易

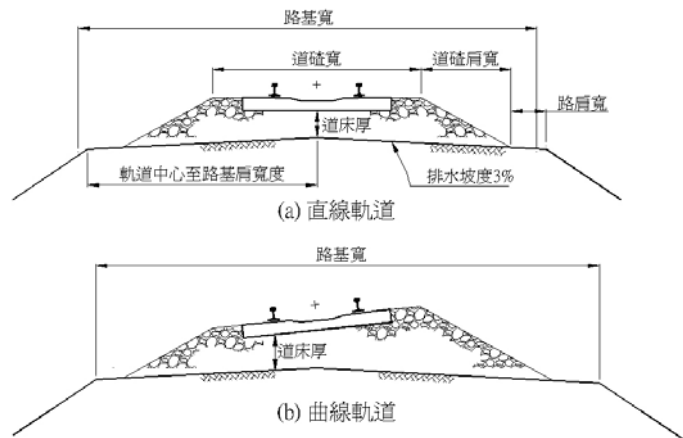


圖 5-1 軌道構造

5.2 鋼軌與鋼軌配件

5.2.2 鋼軌斷面形狀

鋼軌的功用：①確保軌距、②提供車輛安全行駛的平滑表面、③靠本身剛性，將車輪傳來的重量傳到下面較廣面積上。

鋼軌斷面須符合下列要求：

1. 以最少的斷面積承受垂直及水平方向的壓力。
2. 頭部不易磨耗且有充份的餘裕容許磨耗，以延長使用年限。
3. 易於固定且形狀安定不易傾倒。

5.2.3 鋼軌長度

鋼軌長度短，則接頭多，車輛受接頭影響之處數增加，乘車舒適感降低。接頭又是軌道的弱點，軌道不整情形較易發生，保養維護困難，安定性亦較低。反之，鋼軌長度又受接頭最大縫寬限制。太長時，由於縫寬不足，夏季易肇致挫屈（buckling）。同時較長鋼軌的製造、搬運、鋪設均不方便，且稍受損傷即整根鋼軌須更換，似嫌不經濟。目前生產的鋼軌長度約在10 ~ 40m 之間。

5.2.4 鋼軌大小

鋼軌之大小通常以單位長度之重量來表示。例如50kg 鋼軌即表示每公尺長重 50 公斤。

5.2.6 鋼軌扣件（fastening）

將鋼軌固定在枕木上的構件稱鋼軌扣件。車輛通過時，鋼軌頭部被向外推，鋼軌向外傾，把外側的道釘外擠，同時拔起內側的道釘，使道釘與鋼軌間產生空隙，逐漸使軌距加寬。此種情形，曲線地段尤其明顯。另外，行車造成的軌道波動及接頭的輪錘作用將使扣緊不良的鋼軌發生爬行現象。因此，為抵抗鋼軌之縱橫方向移動，必須將鋼軌固定在枕木上，此即鋼軌扣件的功用。

1. 鈎頭道釘與螺栓道釘
2. 彈簧道釘
3. 彈性扣件（elastic fastening）

①為確保鋼軌與枕木經常密貼，以防止鋼軌移動、②緩衝車輛造成的衝擊與振動，以減少枕木之損傷，有採用彈性扣件的必要。所謂彈性扣件，係利用彈性扣夾扣住鋼軌底部，另於鋼軌與枕木間置一具彈性的墊片（稱枕木墊片，tie pad），利用彈性將鋼軌固定在枕木上。

5.2.7 枕木墊板

枕木墊板功用如下：

1. 增大受壓面積，減少枕木受壓嵌，延長枕木耐用年限。
2. 可釘較多道釘，加上墊板與枕木間的摩擦阻力，使對橫壓力的抵抗力增大，因而減少軌距不整之情形。
3. 使鋼軌約略內傾，可防止鋼軌之偏磨耗。

5.3.1 枕木功用

枕木的功用為：

1. 固定鋼軌，維持軌距之正確。
2. 將鋼軌傳來之荷重分佈到道渣。
3. 於長軌地段，阻止軌道挫屈。

為滿足上述功用，枕木須具備下述特性：

1. 抗彎矩之充份強度。
2. 緩衝列車衝擊振動之適當彈性。
3. 阻止軌道縱橫兩方向的移動。
4. 易固定鋼軌，減少軌距變化。
5. 鋪設簡易，養路容易。
6. 耐久、廉價而且容易獲得。

5.4.1 道碴功用

道碴的功用為：

1. 防止枕木移動。
2. 將枕木傳來的荷重分散到下面的路基。
3. 增加軌道彈性，吸收列車造成的衝擊振動，減少其它材料受損，降低軌道不整程度，改良乘車舒適感。
4. 防止軌道挫屈。
5. 吸收部份行車造成的噪音。

因此，道碴須有下述特性：

1. 質地堅硬，耐壓耐磨
2. 富稜角，且可互相楔合，以傳達荷重，發揮彈性。且單位重量大，不易移動，足以抵擋枕木之位移，保持正確的軌框結構。
3. 不含細砂黏土，排水容易，雜草不生。
4. 軌道養護容易。
5. 產量豐富，價格低廉。

5.5 鋼軌接頭 (rail joint)

接頭處由於鋼軌被切斷，故強度、剛性都變小，而成為軌道結構上的弱點，在接頭處①車輛搖擺、②乘車舒適感差、③養路人力需要多，故需設法加強。

接頭構造須滿足下列要求：

1. 強度及剛性與其它部份同，
2. 接頭兩邊之鋼軌不致上下或左右偏離，應彼此對正，
3. 容許鋼軌之長度隨溫度變化，
4. 構造簡單、安裝容易、價廉，
5. 絕緣接頭之絕緣良好。

常見的接頭型式如**錯誤! 找不到參照來源**。示，以兩塊魚尾鉸，利用魚尾螺栓的拉力夾緊鋼軌，接頭處的枕木佈置要稍為密些。