

軌道履勘與現代養護的接軌(二)

目 錄

貳、鐵路軌道部份履勘資料彙集

四、長軌區段標示 1

五、站場軌道設施標示 30

軌道履勘與現代養護的接軌（二）

四、長軌區段標示：

（一）長軌區段實地鋪設：

1. 標示內容：

甲：長軌區段彙整表：

- (1) 編號：如長軌－1
- (2) 線別：上、下行線
- (3) 里程：
- (4) 區間：
- (5) 軌道構建型式：
- (6) 軌道物名稱：如，XX橋、XX隧道等

附件十三 長軌區段彙整表

編號	線別	里程	區間	軌道構件型式	構造物名稱

乙：長軌鋪設地點實況調查表：

- (1) 編號：如長軌－1
- (2) 鋪設：
 - ①線別：上、下行線
 - ②區間：
 - ③里程：
 - ④構造物名稱：
 - ⑤長度：
 - ⑥列車次數：
 - ⑦通過年－噸數：
 - ⑧列車速度：
 - ⑨軌道構建形式：

- ⑩軌枕配列：
- ⑪道碴厚度：
- ⑫扣件形式：
- ⑬接頭構造：
- ⑭位移受制行爲：
- ⑮位移受制里程：
- ⑯鋪設時間：
- ⑰鋪設時天氣與氣溫：
- ⑱鋪設軌溫：
- ⑲設計軌溫：
- ⑳一年內最高與最低軌溫：
- (3) 重鋪（解除應力）：
 - ①里程：
 - ②長度：
 - ③重鋪時間：
 - ④重鋪氣溫：
 - ⑤重鋪軌溫：
 - ⑥設定軌溫：
- (4) 檢視：
 - ①異常行爲：A：斷軌，B：鋼軌爬行，C：挫曲
D：事故，E：其他
 - ②異常行爲里程：
 - ③異常行爲發生日期：
 - ④處理：如插軌焊或拉軌焊
 - ⑤有無更換扣件結構：
- (5) 位置圖里程：
- (6) 鋪設情況概略圖：
- (7) 坡度：
- (8) 曲線：
- (9) 構造物：
- (10) 漸變段與接點：
- (11) 設定縫寬：

附件十四 長軌鋪設實況調查表

鋪 設	線 別	區 間	里 程	構 造 物 稱 名		長 度			
	列 車 次 數	通 過 年 一 噸 數	軌 道 構 件 式 型	軌 枕 配 列		道 碴 厚 度			
	列 車 速 度	扣 件 型 式	接 頭 構 造	位 移 受 制 機 制 行 為		位 移 受 制 里 程			
	鋪 設 時 間	鋪 設 天 氣、氣 溫	鋪 設 軌 溫	設 計 軌 溫		一 年 內 最 高 與 最 低 軌 溫			
	重 鋪	里 程	長 度	鋪 設 時 間	重 鋪 氣 溫	重 鋪 軌 溫	設 定 軌 溫		
	檢 視	異 常 行 為 里 程		異 常 行 為 發 生 日 期	異 常 行 為				
		處 理		有 無 更 換 扣 件 與 構 結	斷 軌	鋼 軌 爬 行	挫 曲	機 車 出 軌	其 他
位 置 圖 里 程									
鋪 設 情 況 概 略 圖									
坡 度									

曲 線	
構 造 物	
漸變段接頭	
設定縫寬	

2. 標示用途：

- (1) 長軌鋪設地段實況調查表，採單一體之數據表示，可供日後路線維修養護與長軌追蹤管理之重要控管資料。
- (2) 長軌區段彙整表僅做查察長軌鋪設單一體表之用。

(二) 伸縮接頭實地鋪設：

1. 標示內容：

甲：伸縮接頭彙整表：

- (1) 編號：如長軌－1
- (2) 線別：上、下行線
- (3) 里程：
- (4) 軌道構建形式：
- (5) 伸縮接頭型式：
- (6) 尖軌端逆順向：

附件十五 伸縮接頭彙整表

編號	線別	軌道構件型式	伸縮接頭型式	里程	尖軌端逆順向

乙：伸縮接頭實況調查表：

- (1) 編號：如長軌－1
- (2) 線別：上、下行線
- (3) 里程：
- (4) 區間：
- (5) 鋼軌種別：
- (6) 道床型式：
- (7) 道碴厚度：
- (8) 曲線半徑：
- (9) 構造物名稱：
- (10) 伸縮接頭型式：
- (11) 全長：
- (12) 容許移程：左受軌：△ 右受軌：△ 尖受軌相對：△
- (13) 枕木配列：
- (14) 絕緣接頭位置：
- (15) 長焊鋼軌位置：如尖軌側，受軌側，二受軌側
- (16) 舖定時間：
- (17) 舖設時天氣與氣溫：
- (18) 舖定軌溫：
- (19) 伸縮歸零測點鑿記座標：左受軌△ 右受軌△
- (20) 伸縮基準測點座標：
- (21) 水準測點量測：
- (22) 尖軌無光帶長：與頂面寬：
- (23) 受軌光帶長：

附件十六 伸縮接頭實況調查表

編號	線別	里程	區間	曲線半徑	鋼軌種別
道床型式	道碴厚度	構造物名稱	伸縮接頭型式	全長	

枕木配列	長焊鋼軌 位置	絕緣接頭 位置	容許移程	鋪定時間	鋪定軌溫
鋪設時天 氣、氣溫	水準測點 量測	伸縮歸零 測點鑿記 座標	伸縮基準 測點座標	尖軌無光 帶長與頂 面寬	受軌光帶 長
	BM	X	X		
		Y	Y		

2. 標示用途：

- (1) 伸縮接頭鋪設地點實況調查表，採單一體之數據表示，可供日後路線維修養護與長軌追蹤管理之重要控管資料。
- (2) 伸縮接頭彙整表僅做查察伸縮接頭單一體表之用。

(三) 絕緣接頭實地鋪設：

1. 標示內容：

甲：絕緣接頭彙整表：

- (1) 編號：如長軌－1
- (2) 線別：上、下行線
- (3) 里程：
- (4) 位置：如長軌、道岔、伸縮接頭等
- (5) 絕緣接頭型式：
- (6) 軌別：左右軌

附件十七 絕緣接頭彙整表

編 號	線 別	里 程	位 置	型 式	軌 別

乙：絕緣接頭實況調查表：

- (1) 編號：如長軌－1
- (2) 線別：上、下行線
- (3) 里程：
- (4) 區間：
- (5) 絕緣接頭型式：
- (6) 軌別：左右軌
- (7) 位置：如長軌、道岔、伸縮接頭等
- (8) 長度：
- (9) 曲線半徑：
- (10) 鋪設模式：如場鑄熱膠、冷膠、現場冷膠、塑鋼
- (11) 鋪設時間：
- (12) 絕緣電阻測值：
- (13) 螺栓栓緊扭力值：
- (14) 更換時間：
- (15) 絕緣電阻測值：
- (16) 螺栓栓緊扭力值：

附件十八 絕緣接頭實況調查表

編 號	線 別	里 程	區 間	型 式			
軌 別	位 置	更 鋪 里 程 變 更		更 鋪 型 式 變 更			
曲 線 半 徑		長 度 別 (M)					
		5	6	7	8	9	10

舖 裝 模 式	場鑄熱膠	新 舖	日 期						
	廠鑄冷膠		電阻測值						
	現場冷膠		栓緊扭力值						
	塑鋼絕緣	更 舖	日 期						
	其 他		電阻測值						
			栓緊扭力值						

2. 標示用途：

- (1) 絕緣接頭鋪設地點實況調查表，採單一體之數據表示，可供日後路線維修養護與長軌追蹤管理之重要控管資料。
- (2) 絕緣接頭彙整表僅做查察絕緣接頭單一體表之用。

(四) 焊接接頭彙整：

1. 標示內容：

- (1) 編號：如長軌－1
- (2) 線別：上、下行線
- (3) 里程：
- (4) 區間：
- (5) 軌別：左右軌
- (6) 軌道構建型式：
- (7) 焊接模式：

附件十九 焊接接頭彙整表

編號	線別	里程	區間	軌別	軌道構件型式	焊接模式	曲直線	坡度	鋪設日期	構造物名稱

2. 標示用途：

(1) 可供日後焊接模式與長軌行為分析調查。

(五) 伸縮、絕緣接頭材料規範：

1. 標示內容：

(1) 構件需求目的：

A：軌道斷面結構：

B：用途：

C：規章要求：

D：氣候要求：溫度、溼度

E：工作要求：廠鑄、現場、機械與人力

(2) 文件語文：

(3) 量度尺寸：公制與英制

(4) 送審資格資料：

A：零件設計（標示、重要尺寸與材質）

B：組裝設計（標示、重要尺寸與數量）

C：產品陳列（影片、光碟或實品）

D：實績證明（影片、光碟或文件）

(5) 零件明細規格與圖說：

A：材質

- B：性能
- C：製程
- D：尺寸與公差
- (6) 組裝規格與圖說：
 - A：組裝零件數量標示
 - B：組裝零件位置標示
 - C：組裝尺寸規定標示
 - D：組裝順序與注意事項標示
- (7) 整體試裝：
- (8) 整體測試：
- (9) 訓練或講解：
- (10) 外觀：
- (11) 標誌：
- (12) 交貨：
- (13) 產品說明與保證：

臺灣鐵路規範	TRAS (E)	總 號
工務材料	夾膠絕緣接頭	TRAS-93006

交通部臺灣鐵路管理局

印行 年 月 日		規 範 審 核 章			
		經辦員		副總工程司	
覆核		總工程司			
經辦員		科長	核定日期	年 月 日	
覆核		副處長	修訂日期	年 月 日	
單位主管		處長			

臺灣鐵路規範	TRAS (E)	總 號
工務材料	夾膠絕緣接頭	TRAS-93006

一、適用範圍：本規範適用臺灣鐵路管理局(以下簡稱本局)50kg-N型鋼軌之整套4孔型夾膠絕緣接頭及其零配件。

二、一般需求

1. 所有維修及操作手冊、配件清單、圖說等資料均需以繁體中文書寫為主，英文為輔。
2. 所有之說明、資料及圖說尺寸均應以公制為單位，圖說應標示各部份之詳細尺寸及公差。
3. 本4孔型夾膠絕緣接頭係裝設於長焊鋼軌上，因此其抗阻力應大於水平及縱向應力，以避免產生任何傷害，其產品之設計與製造品質應符合JIS E1125、UIC、AREA或其他同等標準要求。
4. 投標需附資料
 - a) 對於整套產品(含配件)之敘述說明，包含材質、組裝及整體之施工操作程序等。
 - b) 整套產品(含配件)之尺寸圖說。

三、設計準則：須絕緣並可鋪設於長焊鋼軌路段，接頭之阻抗力量應高於鋼軌縱向及橫向應力。

1. 鋼 軌：50kg-N型如附圖1(ANNEX1)。
2. 軌枕間距：575 mm
3. 最高行車速度：130 km/hr。
4. 最大軸重：18 Ton。
5. 絕緣電阻：不得少於5 MΩ。
6. 環境溫度：0°C~60°C
7. 相對濕度：100%

四、設計需求：絕緣接頭應可在工地現場及工廠內組裝。

1. 絕緣接頭(含配件)應整套裝箱運送。

每套應包含：【清單參考附圖3(ANNEX3)】

a.2 個絕緣魚尾板，每塊絕緣魚尾板由下列三項材料組成：

臺灣鐵路規範	TRAS (E)	總 號
工務材料	夾膠絕緣接頭	TRAS-93006

- (1) 1 個鋼製魚尾板-附圖 2(ANNEX2)。
- (2) 1 個絕緣層黏結固定在鋼製魚尾板之表面。
- (3) 2 個面板 (與絕緣層結合在一起)。

b. 4 個高拉力防脫型螺栓、螺帽、墊圈及絕緣墊圈。

c. 4 個絕緣套管

外徑 32mm、內徑 26 mm、長度 20mm、厚度 3 mm。

d. 1 個絕緣端隔板 (end post)

t=9 mm，腹部寬約 20 mm，且頭部、頸部及底部均需符合鋼軌之斷面。

e. 合成樹脂膠及玻璃纖維料，應在常溫 40°C 之下保存 2 年以上，保證不變質。

2. 合成樹脂膠拌和後至完全凝固硬化之時間不得超過下列範圍：

時間(分)	在	大氣溫度 (°C)
75		10
33~40		20
23		30
20		40
15		50
12		60

3. 絕緣接頭之抗拉、抗壓強度應達 150tf(1.45MN) 以上且不得破壞絕緣層，組合完成後，其電氣絕緣阻抗試驗，將試驗樣品置於厚約 150mm 之木質平臺上，以直流 500v 通電，在乾燥時，其值應在 5MΩ 以上，在浸水 24 小時後，其值應在 0.5 MΩ 以上；組合強度達到要求後即可通車，接頭拆除後絕緣魚尾板可再使用。

4. 材質：

a. 絕緣套管之材質為聚醯胺 E.P.G 或同等材質，性能如表一。

b. 絕緣端隔板之材質為玻璃纖維樹脂(EP-G)或同等材質，性能如表

表一

項 目	條件及處理	單位	性 能	
			絕緣端隔板	絕緣套管
吸水率	浸水 24Hr 後	%	1.0 以下	1.0 以下
抗張強度	常溫、常濕	Mpa	240 以上	50 以上
	60°C 加熱 2 小時後			
	-30°C 冷卻 2 小時後			
伸長率	常溫、常濕	%	--	40 以上
	60°C 加熱 2 小時後			
	-30°C 冷卻 2 小時後			
壓縮強度	常溫、常濕	Mpa	340 以上	340 以上
	60°C 加熱 2 小時後			
	-30°C 冷卻 2 小時後			
壓縮變形(340Mpa 應力時)	常溫、常濕	%	--	40~60
	60°C 加熱 2 小時後			
	-30°C 冷卻 2 小時後			
衝擊強度	常溫、常濕	J/cm	6.0 以上	--
	60°C 加熱 2 小時後			
硬度	常溫、常濕	HBS	40 以上	--
		HRM	--	60~80
耐熱耐寒性	60°C 加熱 2 小時後	外觀無顯著變化(龜裂、裂紋、膨裂)		
	-30°C 冷卻 2 小時後			

註:常溫、常濕:依 JIS Z8703.

臺灣鐵路規範	TRAS (E)	總 號
工務材料	夾膠絕緣接頭	TRAS-93006

c.絕緣魚尾板係使用 JIS G4051 之 S45C~55C、SCM4 系列 或 UIC、AREA 等同等之特殊高張力鋼材，經鍛造後並予熱處理製成，其產品應符合下列規定：

(1)尺寸：符合所送圖樣

(2)公差： 長度……………±2mm
孔距……………±0.5mm
孔徑……………±0.5mm
接著面之彎曲……………±0.1mm
厚度……………±1.0mm

(3)物理性質：

降伏強度：550 N/mm² 以上。

抗拉強度：775 N/mm² 以上。

伸長率：15%以上。

硬度：255~331HB。

d.螺栓與螺帽(防脫型)及墊圈

(1)螺栓與螺帽採用具有耐高度張力且質地均勻應符合 JIS E1114、UIC、AREA 或同等品規定之鋼材，並經過熱處理且安裝後不應鬆脫。

(2)螺栓與螺帽之尺寸及型式應符合附圖 3(ANNEX3) (M24)標示規定，並須鍍鋅。

(3)墊圈材質應符合 JIS B1186 之 F35、UIC、AREA 或同等品之規定，並須鍍鋅。

(4)硬度(HB)：螺栓 320~380，螺帽 270~355，墊圈 360~440。

e. 接著材之抗拉接著強度應達下表值以上。

臺灣鐵路規範	TRAS (E)	總 號
工務材料	夾膠絕緣接頭	TRAS-93006

條件或處理	平均值(Mpa)	最小值(Mpa)
常溫	25 以上	24 以上
加熱 60°C 以上後	20	19
冷卻 -8°C 以下後	25	24

五、檢驗：本局以每 200 套(不足 200 套以 200 套計)抽樣 1 套作外觀、尺寸檢驗，外觀、尺寸檢驗合格後送經濟部標準檢驗局或中華民國實驗室認證體系(CNLA)或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室等單位辦理檢驗，以上所需檢驗之材料數量，不得在交貨數量中扣除，檢驗費用亦由立約商負擔。

1. 檢驗項目：

- a. 魚尾板、螺栓及墊圈化學成份及物理性質測試。
- b. 絕緣套管及絕緣端隔板之性能測試。
- c. 絕緣接頭之電氣絕緣阻抗試驗。(絕緣接頭由立約商負責組裝並會同本局人員送試)

六、保證：夾膠絕緣接頭在驗收合格後保固 2 年，保固期內，使用時如果因材質不良或製造上之缺失或發現有瑕疵時，立約商須負責替換或補賠。

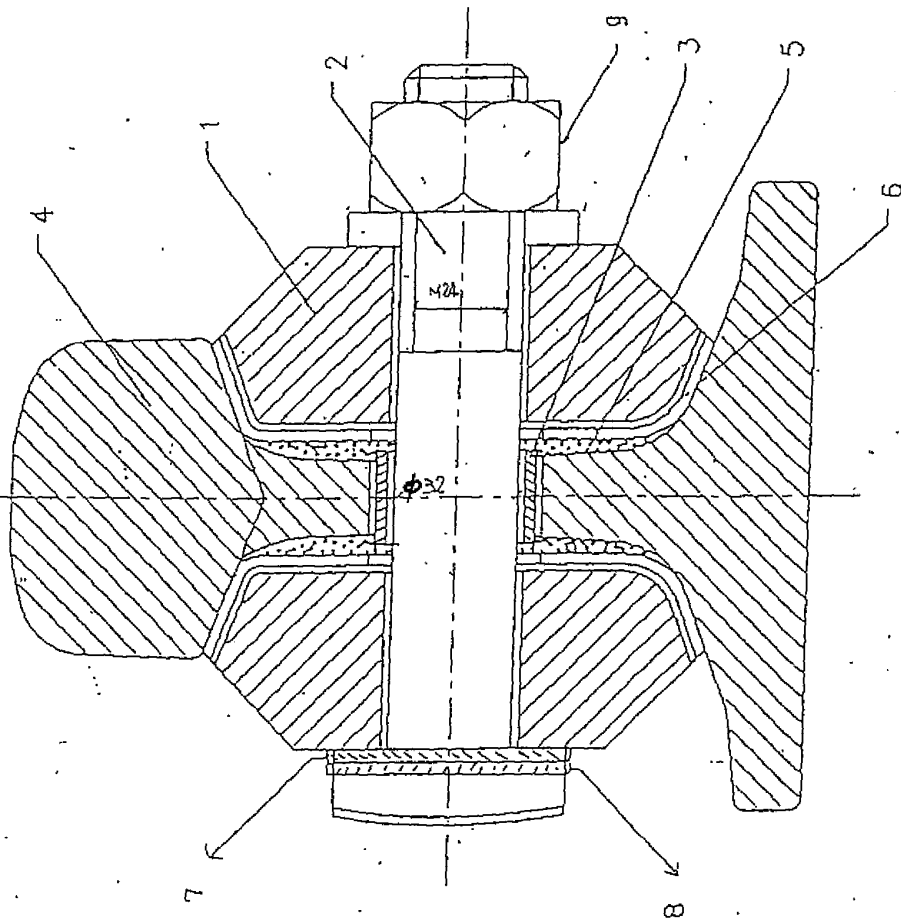
七、包裝：

1. 每套包裝成一箱，絕緣魚尾板需有良好之防水、防銹處理且包裝箱外面註明材料名稱、數量、製造廠名及製造年月。
2. 每塊魚尾板應需在易於識別處以凹字打印 50kg-N 製造廠名、案號及製造年月。
3. 合成樹脂膠採真空包裝方式，並以鋁罐裝填之，外部需註明材料名稱、重量、製造廠名、製造年、月、日及有效期限；製造日期與交貨日期不得超過 60 天。

八、其他：交貨時應提供下列器具供本局檢測使用。

臺灣鐵路規範	TRAS (E) 夾膠絕緣接頭	總 號 TRAS-93006
工務材料		<p>1. 鋼軌鑽孔位置量規(板)3套(4孔用單側)。</p> <p>2. 三用電錶3套。</p> <p>(以下空白)</p>

夾膠絕緣接頭



1. 鋼製魚尾板
2. 高拉力螺栓
3. 絕緣套管
4. 絕緣端隔板
5. 合成樹脂膠泥
6. 絕緣層
7. 絕緣墊圈
8. 鋼製墊圈
9. 防脫螺帽

Unit : mm

單位 : mm

台灣鐵路規範

料

T R A S

總 號

T R A S

UIC60 kg鋼軌夾膠絕緣接頭規範

章 核 審 範 規

訂修	定核	司程工總	長 處	長處副	長 組	辦 經
民 國	民 國					
年	年					
月	月					
日	日					

UIC60 kg鋼軌夾膠絕緣接頭規範

一、本規範之所有材料須適用於台灣鐵路管理局現有 UIC60 kg鋼軌系統及其各項試驗。

二、一般要求：

- (一) 廠商所提供之資料及說明需為中文或依本規範規格要求處註明中文。
- (二) 所有說明，資料、圖樣等均採用公制系統。
- (三) 本絕緣接頭係裝設於長焊鋼軌上，因此其設計及製造均需符合本規範及 UIC、AREA、ASTM、JIS 等相關規範要求。
- (四) 產品組裝：可供在工地現場及工廠隨意組裝，並需於四小時內完成組裝後得以正式行車。
- (五) 本絕緣接頭之魚尾鉸須為六孔以上。

三、軌道條件：

- (一) 軌距.....1067mm。
- (二) 鋼軌.....UIC 60 如附圖。
- (三) 環境溫度.....+60°C / -3°C。
- (四) 相對濕度.....最大 100%。
- (五) 軌枕間隔.....610 公厘。
- (六) 軸載重.....18 公噸。
- (七) 最高速度.....140 公里/小時。
- (八) 絕緣電阻.....不得少於 0.5 百萬歐姆。
- (九) 行車密度.....大於 300 車次/每日。

四、投標廠商應送審資料：

1. 絕緣接頭之型錄、圖說，含所有材料之詳細尺寸、公差、數量、規格、材質，並需符合鋼軌相關尺寸。
2. 其他制式招標文件。
3. 以上資料不足或規格不符合時，得拒絕參加開標。

五、驗收：

1. 文件查驗：

- (1) 提供開標日期前三年內曾銷售本產品符合本規範第十條之測試合格正本文件。
- (2) 交貨時得標廠商應附材質檢驗報告文件。
- (3) 進口產品應附進口證明正本。

2. 本局相關單位會同檢驗所交產品其材質、外觀、尺寸、數量……等。

六、保證：

1. 得標廠商須保證在驗收後其產品保固期為二年，不論設計錯誤或材質引起之損毀承商應於買方提出要求兩個月內提供產品予更換，費用由承商自行負擔。
2. 貨品之保固金(總價× 5%)應保留至保固期滿為止再予無息退還。

七、包裝及交貨：

1. 每套包裝一箱，絕緣魚尾板須有良好之防水、防銹處理。包裝箱外面註明材料名稱、製造廠名。
2. 每塊魚尾板在易於識別處所，打印 UIC60、製造廠名案號、年、月。
3. 合成樹脂膠包裝須註明製造年、月、日及有效期限，交貨時不得超過製造日期 60 天以上。
4. 承商運至本局指定材料廠之運費及裝卸費由承商自行承擔。

八、其他：

1. 提供五份中文組裝和保養手冊。
2. 免費供給扭力扳手 6 支(含套筒)。
3. 以上費用均包含在產品價格中，不另計價。

九、附件：

附 UIC60 kg 鋼軌斷面圖

十、測試方式：

得標廠商將試驗樣品送國內公立學校機構、工研院、取得 CNLA 認證機構或國外獨立檢驗機構，其費用由得標廠商負責。

(1) 試驗樣品：

俾 A. 取四段 UIC60 鋼軌，依照製造商手冊，由得標廠商組裝鋼軌絕緣接頭試驗樣品二個，惟鋼軌端部之絕緣墊片移除並保持絕緣墊片厚度之間隙。

B. 所有試驗樣品之鋼軌端部間隙應清除乾淨且無任何殘留或膠結材料。

(2) 試驗順序：申

夾膠式絕緣接頭：首先進行電阻試驗，其後一樣品進行縱向抗壓試驗，另一樣品則進行滾動衝擊載重試驗 (the stroke rolling load test)。

(3) 絕緣接頭試驗方式及標準

A. 電氣絕緣阻抗之試驗，將試驗物在浸水 24 小時後，以 500 伏特之高阻計測試，其絕緣電阻值應在 0.5MΩ 以上。

B. 滾動衝擊載重試驗：

1. 試驗準備：

如附圖所示，將試驗樣品安裝在一 838 公厘之滾動衝擊載重試驗機器上，接頭中心置於支承中央，支承 914 間距公厘。

2. 試驗程序：

施加 198KN 之反覆負荷 2,000,000 週次與鋼軌上，每 500,000 週次，當輪負荷通過 A 點與 B 點時，記錄鋼軌中心線之撓度，精度至 0.025 公厘。

3. 試驗可接受標準：

a. 接頭試驗結果，材料須無任何明顯破壞。

b. 鋼軌接頭最大撓度，夾膠型式不得超過 1.65 公厘。

4. 滾動衝擊載重試驗之替代方案：得提出其它鋼軌接頭之替代試驗之方案，此替代方案所產生之彎矩圖必須大於或等於附圖所示之彎矩值。

C. 縱向抗壓試驗：

1. 試驗準備：

a. 試驗樣品以垂直於鋼軌中心線將接頭組件鋸成兩半。

b. 確認此鋸割不致過熱並危及膠合功能。

c. 在切割端附加一裝置，以使得當負荷作用於另一端之鋼軌形心時，反作用力局限在此割端之魚尾鋸面上。

2. 試驗程序：

a. 以每次增量 111.2KN 之方式施加縱向試驗負荷，並維持該負荷值至鋼軌之縱向變形停止，始再增加次階段之負荷。

b. 逐次增加負荷至 2668.8KN 或是出現破壞為止。

c. 每次增量負荷應記錄其負荷值及鋼軌相對於魚尾鋸之位移量，精度至 0.025 公厘。

3. 試驗可接受標準：

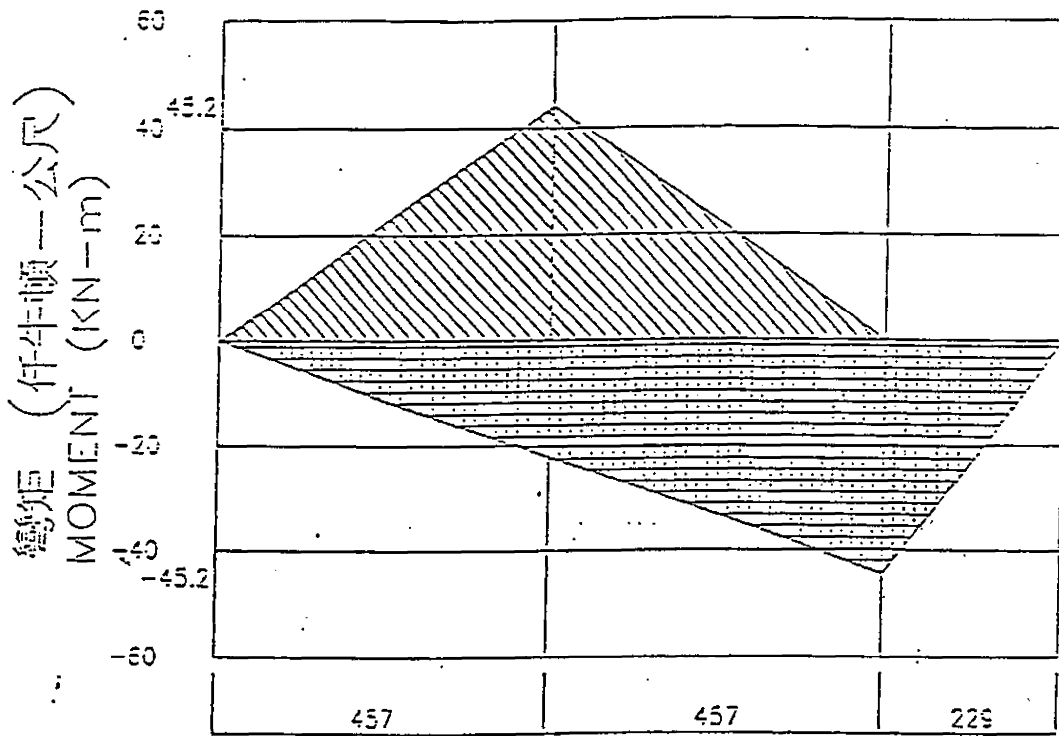
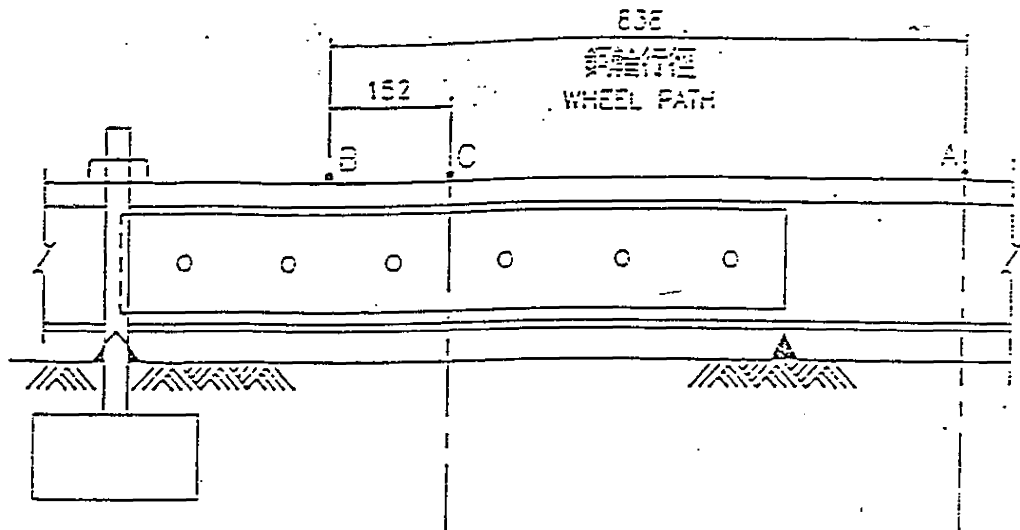
a. 在總負荷達 2668.8KN 之前，鋼軌接頭不得有滑動現象。

b. 各方向之相對位移量不得超過 3 公厘。


c. 試驗前後之魚尾鋸與鋼軌的相對位置變化量不得大於 0.8 公厘。


d. 無法滿足上述規定之接頭將被拒絕。

D. 除了無法滿足上述任一可接受標準外，接頭之任何破損、裂縫、扯裂、膨脹、層狀、或明顯永久性之糾結，或負荷/撓度之曲線呈任何明顯之扭曲或斜率改變，皆將視為試驗失敗之佐證且予以拒絕。



鋼輪荷重 = 196 仟牛頓
 WHEEL LOAD = 196 KN

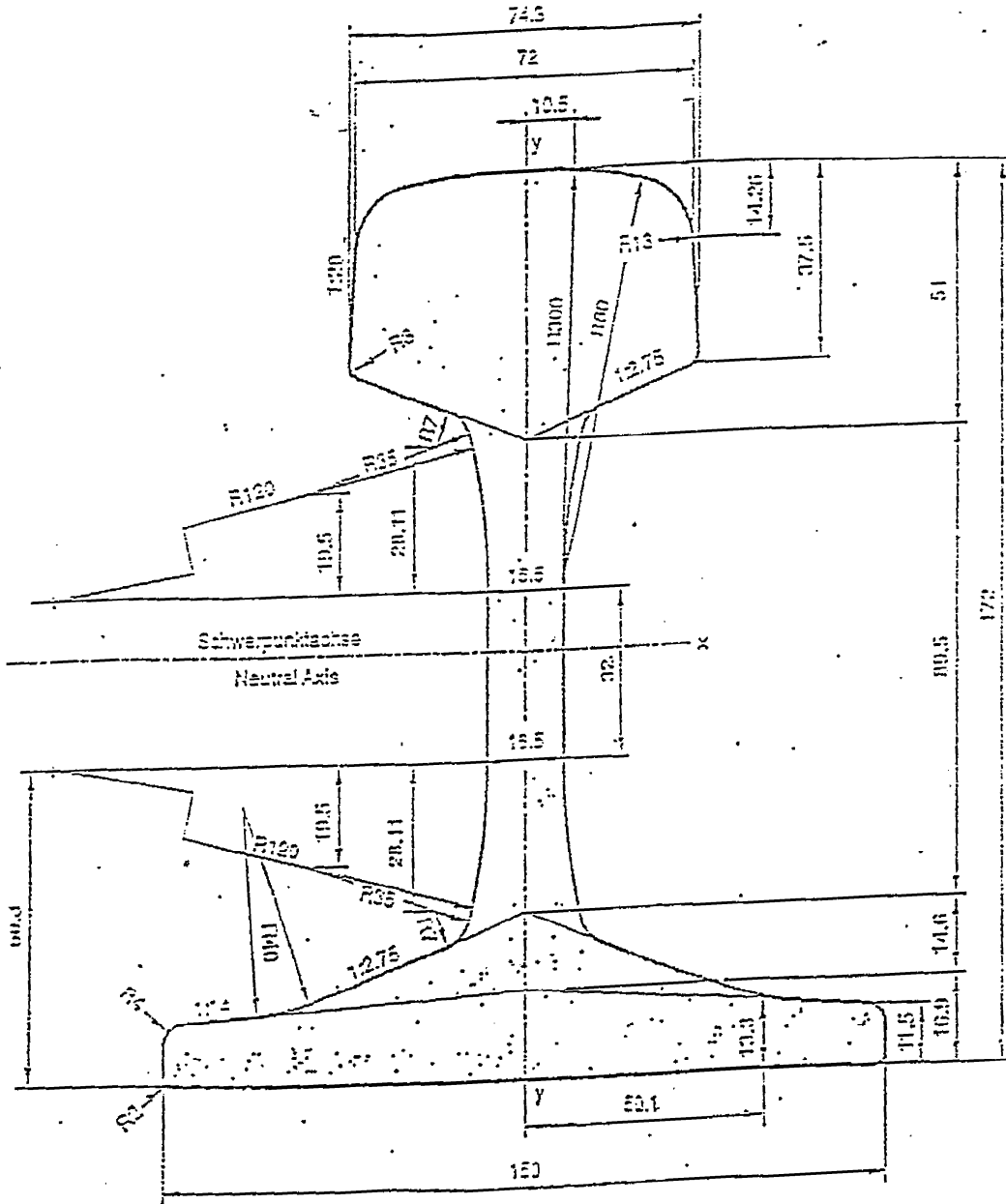
 196 仟牛頓荷重作用於 C 點之彎矩圖
 MOMENT-DIAGRAM FOR 196KN
 LOAD OVER POINT C

 196 仟牛頓荷重作用於 A 點之彎矩圖
 MOMENT-DIAGRAM FOR 196KN
 LOAD OVER POINT A

比例尺
 SCALE: NONE

單位：公厘
 UNIT: mm

滾動衝擊載重試驗
 ROLLING LOAD TEST



A	78.00	mm
G	83.00	mm
R	88.00	mm
X	88.00	mm

Scale: 1:1.25
 Datum: 1955

臺灣鐵路管理局夾膠絕緣接頭規範

壹、範圍：

此規範包含整套夾膠絕緣鐵路接頭，及其附加材料等二種。

貳、一般需求：

1 語言：

所有文字溝通包含維護手工操作、備料清單、圖畫、及任何其他需要資料等均使用英文。

2 單位：

所有敘述、資料、圖畫等均使用。

3 規範目的：

此規範目的係包含一個完整的工作單位，無論如何，若存有導致疏誤的敘述即予省略，而需要的詳細資料將會告知。

4 標準：

機械製造部份，化學成份及物理性質；復建裝配需求等均需遵循買主國家之規定及標準(美國鐵路協會或其他類似者)。

5 保證：

買者須要託出售者就其材料合成部份、操作速度、容許軸載重等，由國內主要機械評鑑為鐵路甲級之保證設計，買者亦可要求出售國提供至少三國以上採用相同絕緣接頭之公司名稱及住址。

6 供貨：

- 1 由產廠將包含部份及裝配等任何疑問做一原始與完整之敘述印刷。
- 2 外型應表明主要空間。
- 3 一份會有軌頭、絕緣套筒等條目之樣品。

參、詳細規範：

引言：

鐵路絕緣接頭係裝設連續焊接軌條上，故其接頭強度須較一般平面為高，軌條縱向應變應力需避免產生任何損壞。

- 1 軌條：100 磅和 50KG 鋼軌如附件附頁 1 及 2。
- 2 枕木間距：575mm。
- 3 最大列車速度：120kg/hv。
- 4 最大軸重：18 公噸。
- 5 接頭抗電、充份潮濕狀態：最小 1000 歐姆。

肆、接頭裝配：

可於野外及工作場內裝配。

- 1 所有合成絕緣接頭均可分配為一套，每套包含(如附件附頁 3)。

a 二塊絕緣鋼魚尾鈹,每塊包含：

1 塊鋼魚尾鈹。

1 塊永久接著於鋼魚尾鈹之絕緣層。

2 塊面鈹。

b 4 根高張力螺栓含墊圈及螺帽。

c 4 個絕緣套，直徑 26mm(32mm)x×26mm 厚度 3mm。

d 1 個軌面厚度 9mm 頸寬 26mm，但其面及基座需符合鐵軌。

e 人造橡膠泥

2 混合橡膠泥達到最後強度其時間不得超過以下：

時間(分)	溫度(°C)
75	10
33	20
23	30
20	40
15	50
12	60

3 經過壓接後，立即要能讓絕緣接頭接受全部的通行，即使經過使用，

其絕緣鋼魚尾鈹仍能重覆使用。

4 在 4-1-c 及 4-1-d 所提材料為：

a 絕緣套：

b 軌面：環氧橡膠、玻璃纖維或其相當者，此軌面機械性能為：

撓曲應力：350N/mm² Min

衝擊應力：100MJ/mm² Min

張應力：220N/mm² Min

壓應力：220N/mm² Min

伍、保證：

- 1 前項參及肆之試驗，均需於裝設前由製造廠委託臺鐵製作試驗報告。
- 2 製造廠需對絕緣接頭提出裝設後二年之保固保證，任何損壞部份無論其保固材料損壞或設計錯誤等，均需由製造廠商予以出資抽換。

2. 標示用途：

- (1) 材料規範為日後維修軌道材料採購之依據。
- (2) 材料、尺寸、公差、物化測驗為軌道結構設計之重要數據，日後材質疲勞或斷面尺寸磨損作為偵測之參考。
- (3) 整體試裝與測試可作為標準作業程序之參考。

五、場站軌道設施標示：

(一) 道岔簡略構件：

1. 原由：要深入了解道岔，必須逐一從道岔之種類、用途、構件尺寸、規劃、鋪設、破壞機制、檢查、養護等等詳加探討。

道岔簡略構件僅述明一般道岔基本構件組成，包括轉轍部分（基本軌、尖軌、各種聯結零件及轉轍機械等），連接部分（基本軌、曲導軌等），轍叉部分（轍叉心、護軌等）及岔枕。

輔助說明圖例（一） 長見道岔型式簡圖

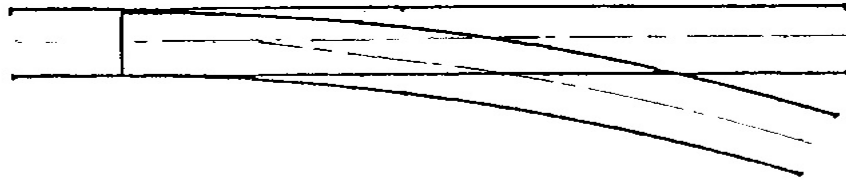


圖 1-1 右方單開道岔

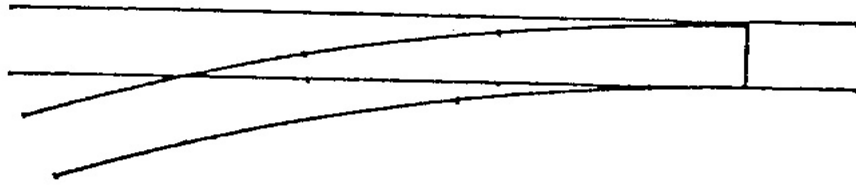


圖 1-2 左方單開道岔

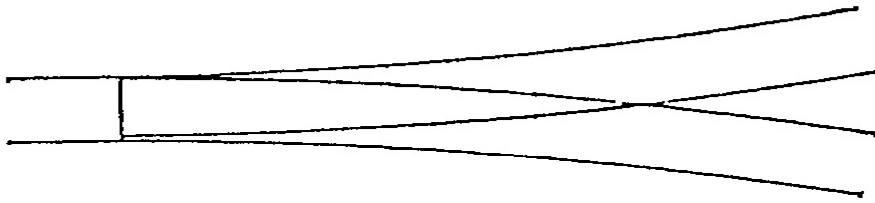


圖 1-3 雙開道岔

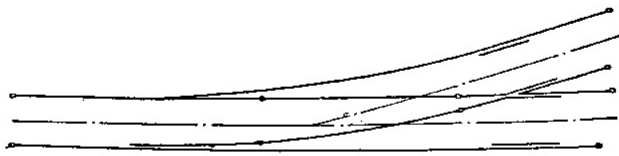


圖 1-4 內向道岔

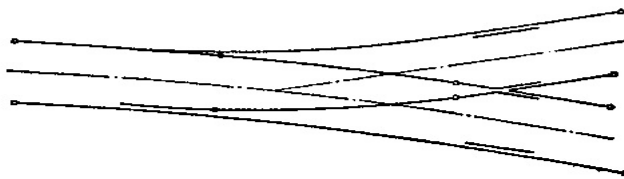


圖 1-5 外向道岔

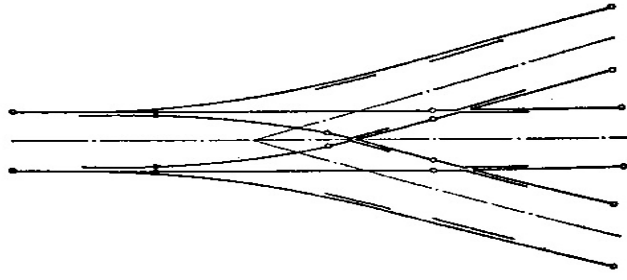


圖 1-6 三向道岔

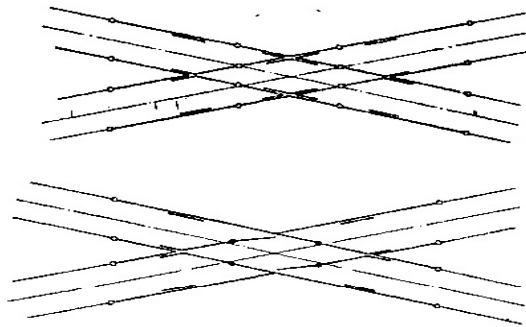


圖 1-7 菱形交叉

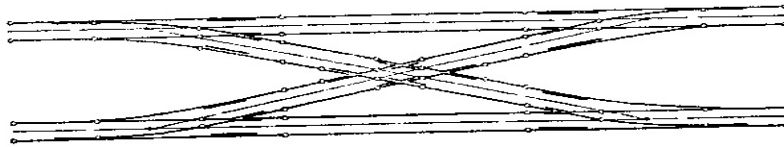


圖 1-8 剪形交叉

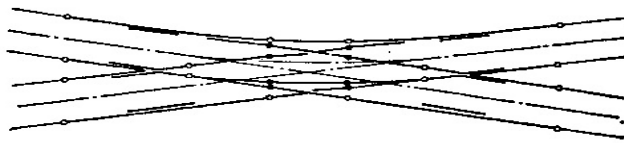


圖 1-9 單交叉道岔

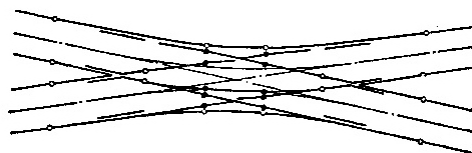


圖 1-10 雙交叉道岔

2. 主要構件：

(1) 轉轍部分主要名稱：

- (A) 基本軌
- (B) 尖軌
- (C) 止動撐
- (D) 轉轍拉桿與連結鈹
- (E) 間隔填塊(材)
- (F) 滑床鈹
- (G) 魚尾鈹
- (H) 軌撐
- (I) 大墊鈹與墊鈹
- (J) 套環
- (K) 螺栓(雙頭螺栓、魚尾螺栓、爪螺栓、T型螺栓等)
- (L) 絕緣接頭
- (M) 限位器
- (N) 彈條、彈片、鐵座塊、軌距塊、塑料墊片與橡膠墊片等
- (O) 扣夾

(2) 連接部分主要名稱：

- (A) 基本軌
- (B) 曲導軌
- (C) 墊鈹
- (D) 絕緣接頭
- (E) 扣夾構造

(3) 轍叉部分主要名稱：

- (A) 岔心(固定關節式、錳鋼鑄式、可動心軌式等)
- (B) 護輪器(護軌)
- (C) 調整片

輔助說明圖例(二) 道岔構造略圖名稱

道岔各部份之名稱

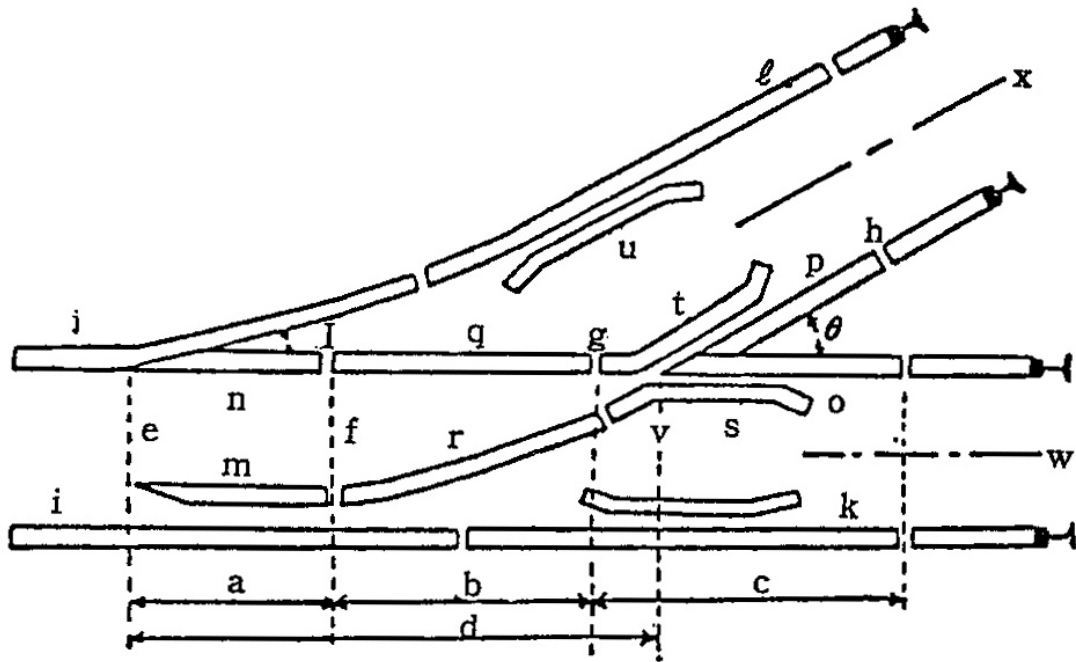


圖 道岔構造略圖

- | | | | |
|----|-----------|----|-----------|
| a、 | 轍尖(或岔尖)部份 | b、 | 導軌部份 |
| c、 | 轍叉(或岔心)部份 | d、 | 導距 |
| e、 | 轍尖(或岔尖)趾端 | f、 | 轍尖(或岔尖)踵端 |
| g、 | 轍叉(或岔心)趾端 | h、 | 轍叉(或岔心)踵端 |
| i、 | 右(直)基本軌 | j、 | 左(曲)基本軌 |
| k、 | 右(直)主軌 | l、 | 左(曲)主軌 |
| m、 | 右尖軌 | n、 | 左尖軌 |
| o、 | 長鼻軌 | p、 | 短鼻軌 |
| q、 | 左(直)導軌 | r、 | 右(曲)導軌 |
| s、 | 右翼軌 | t、 | 左翼軌 |
| u、 | 護軌 | v、 | 轍叉(或岔心)交點 |
| w、 | 基準線 | x、 | 分岔線 |
| θ、 | 轍叉(或岔心)交角 | I、 | 入射角 |

- 普通接頭
- 無縫寬接頭

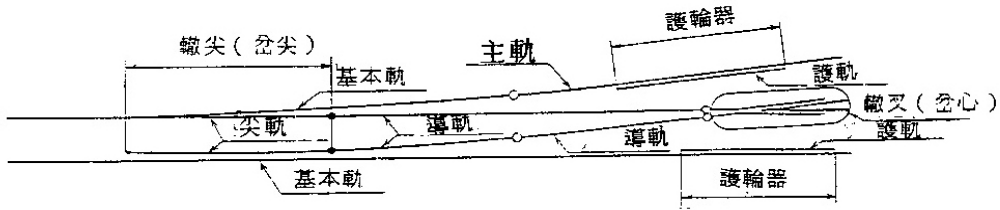


圖 單開道岔之一例

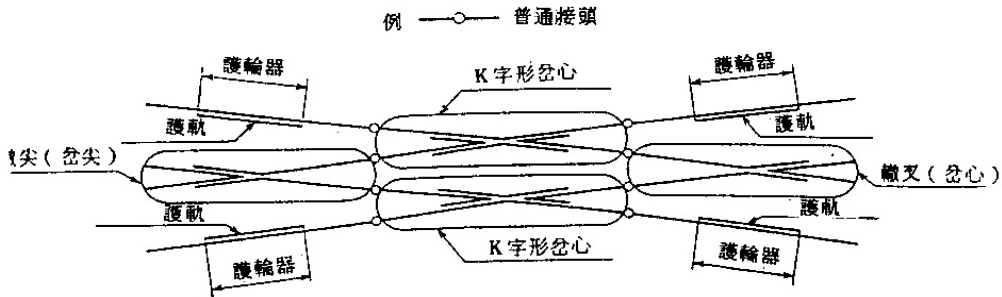
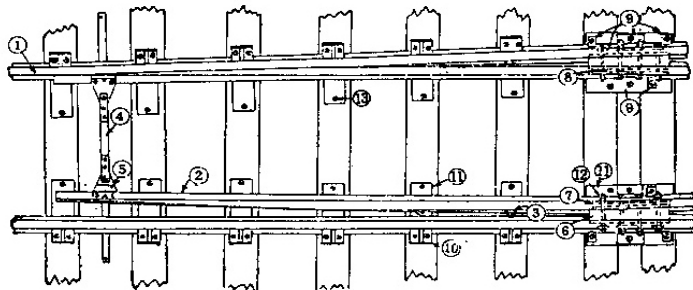


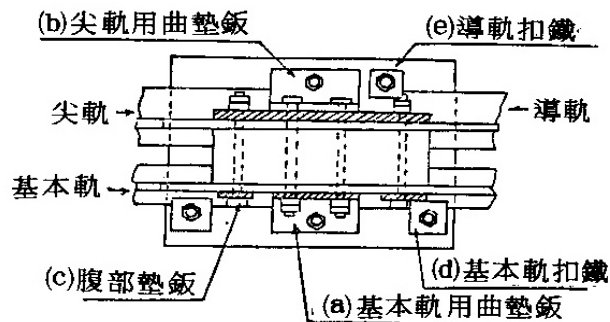
圖 菱形交叉之一例

岔尖部



- ①基本軌 ②尖軌 ③止動撐 ④轉轍拉桿 ⑤連結鉸 ⑥間隔填塊
- ⑦魚尾鉸 ⑧套環 ⑨墊鉸類 ⑩軌撐 ⑪床鉸 ⑫螺栓類 ⑬爪螺栓

圖 岔尖部



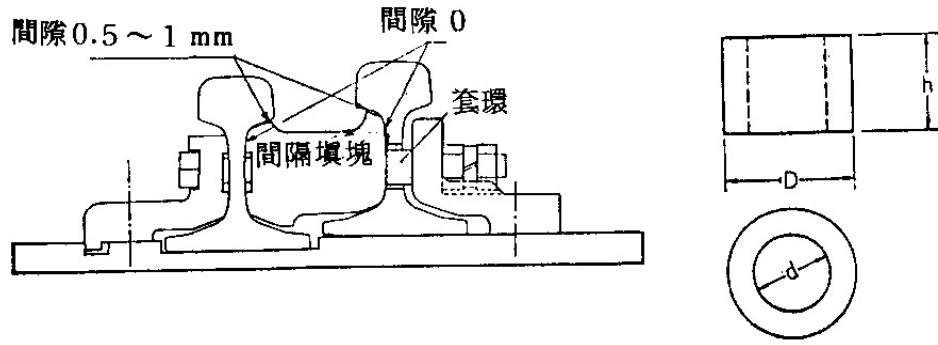
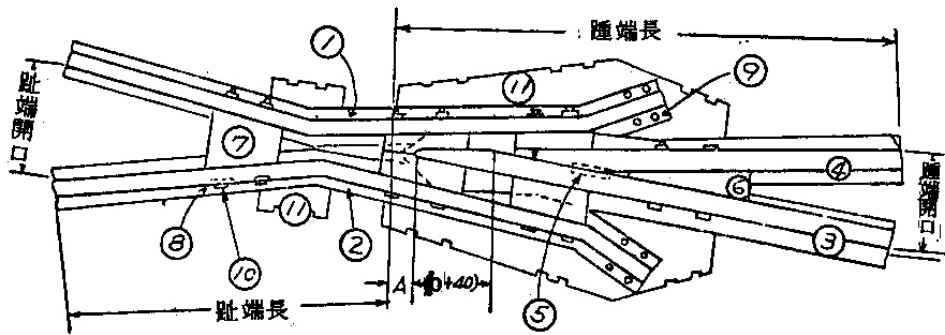
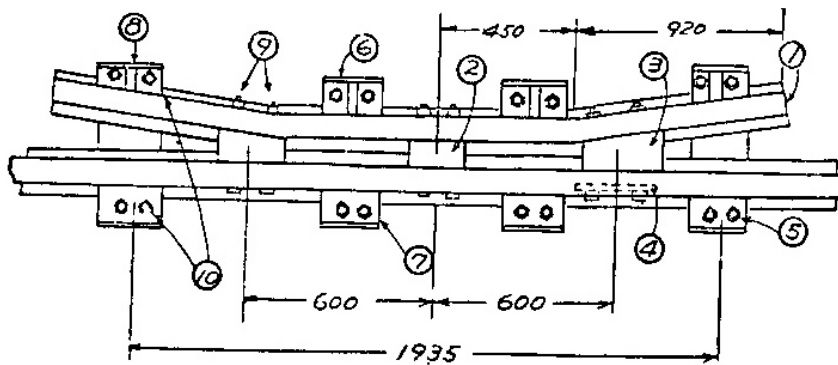


圖 50N 側線用道岔尖 圖 套環
踵端部



①左翼軌 ②右翼軌 ③長鼻軌 ④短鼻軌 ⑤填塊 ⑥轍叉跟部填塊
⑦間隔填塊 ⑧墊板 ⑨鉚釘 ⑩螺栓 ⑪岔心床板

圖



①護軌 ②平行間隔填塊 ③有坡度間隔填塊 ④腹部墊板
⑤主軌扣鐵 ⑥軌撐 ⑦平行床板 ⑧有坡度床板 ⑨長短2種螺栓
⑩長短2種爪螺栓

圖

3. 道岔構件重點說明：

(1) 尖軌為能與基本軌契合，必須採用特殊異形軌斷面刨製

(例如日本採用 S 型軌、大陸採用 A T 型軌)。

輔助說明圖例（三） 道岔尖軌構件

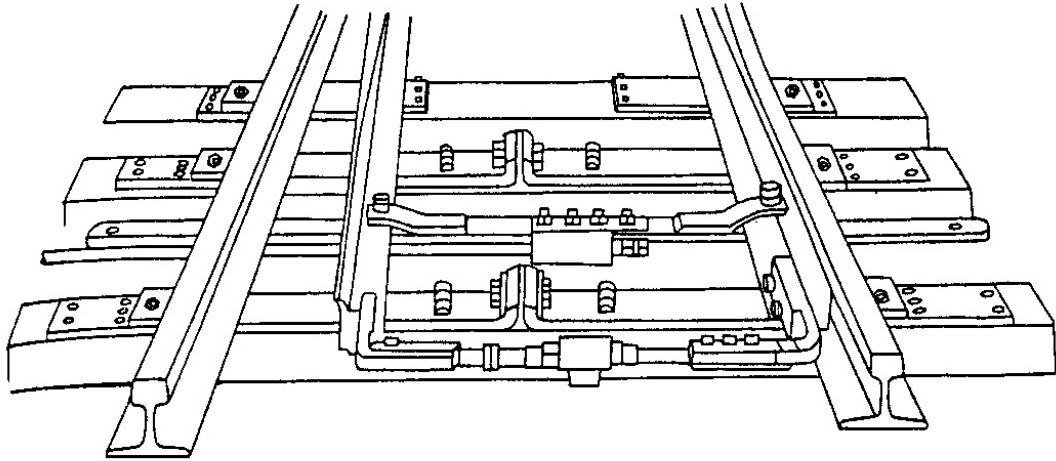


圖 50 N 岔尖趾端

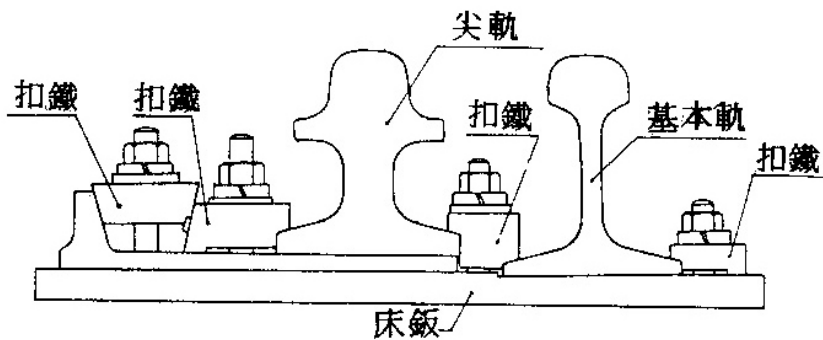
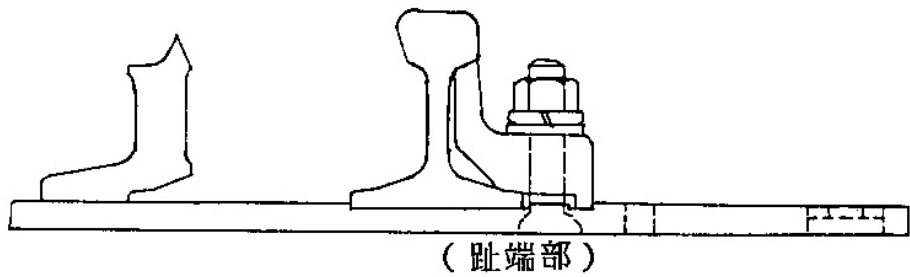


圖 彈性尖軌後端固定部

圖 50 S 鋼軌

單位 mm

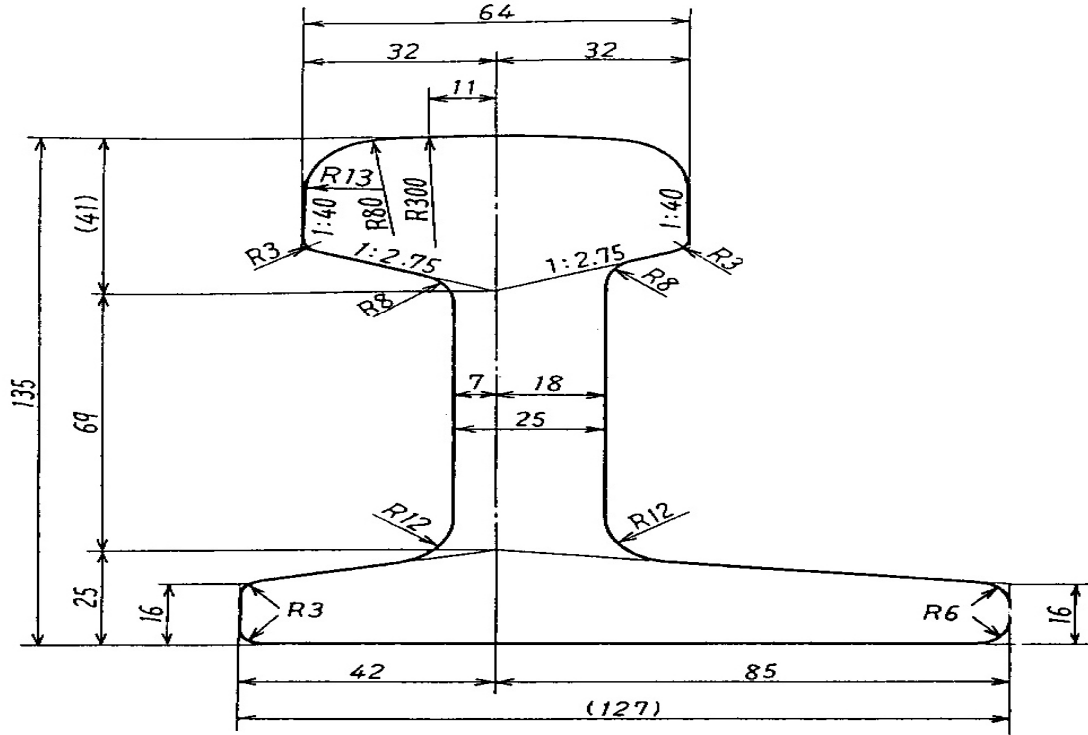


圖 70 S 鋼軌

單位 mm

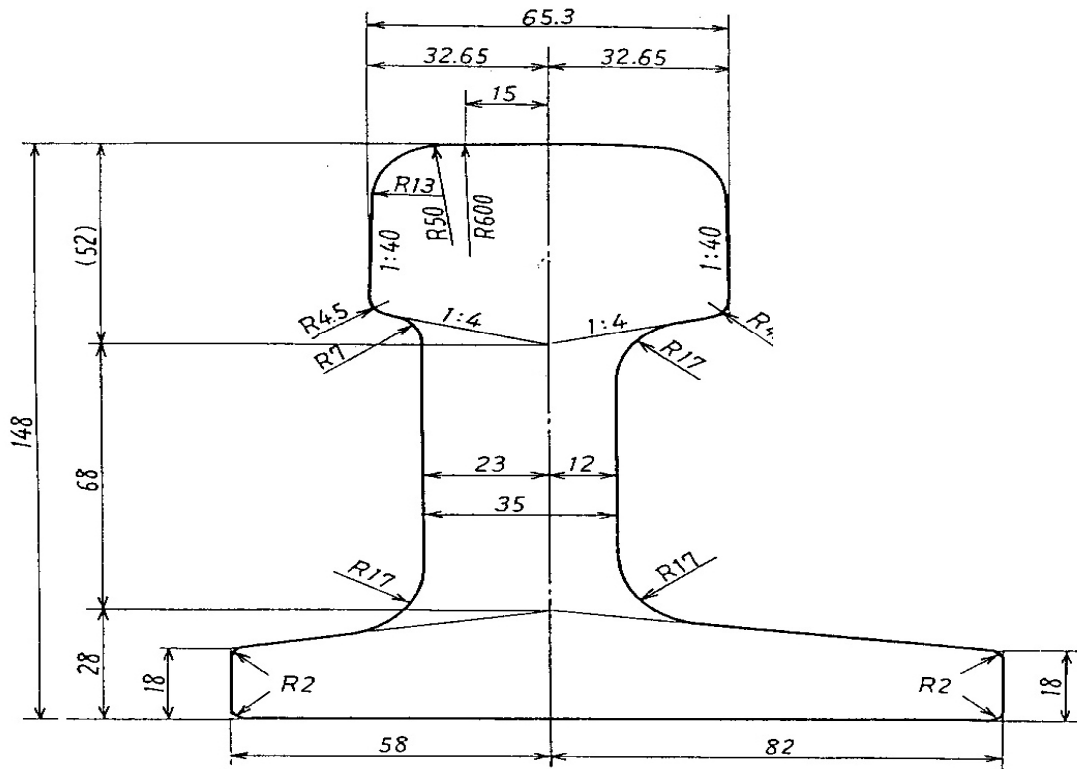


圖 80 S 鋼軌

單位 mm

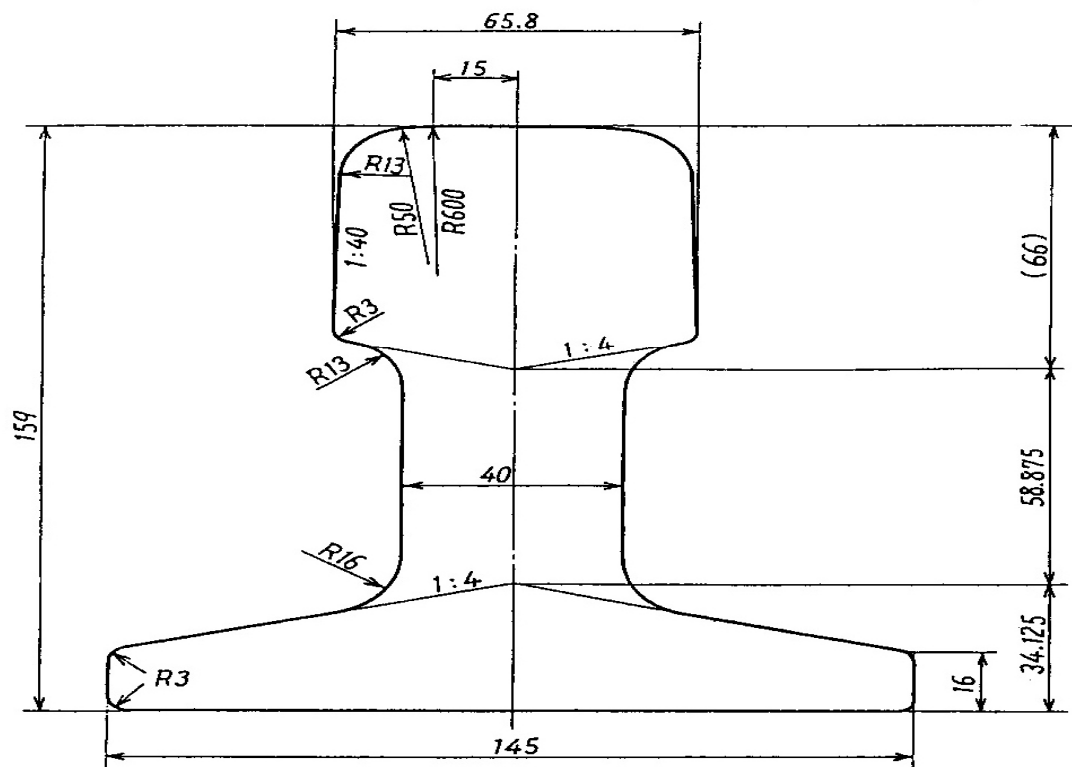
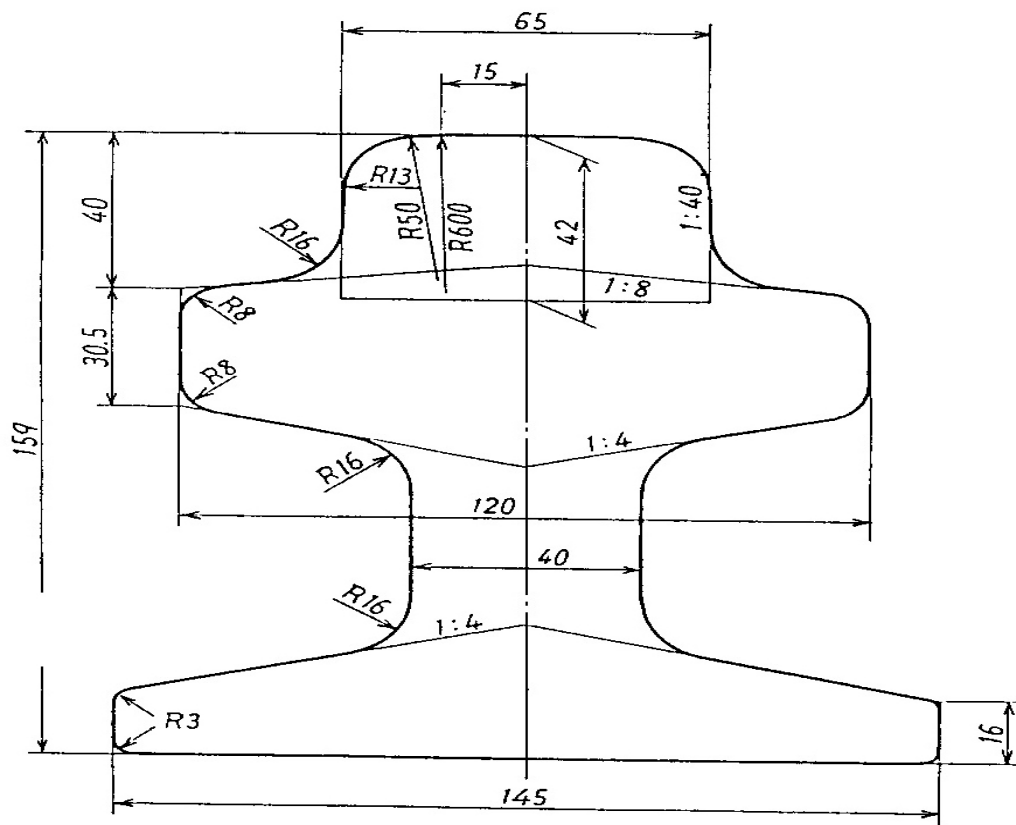


圖 90 S 鋼軌

單位 mm



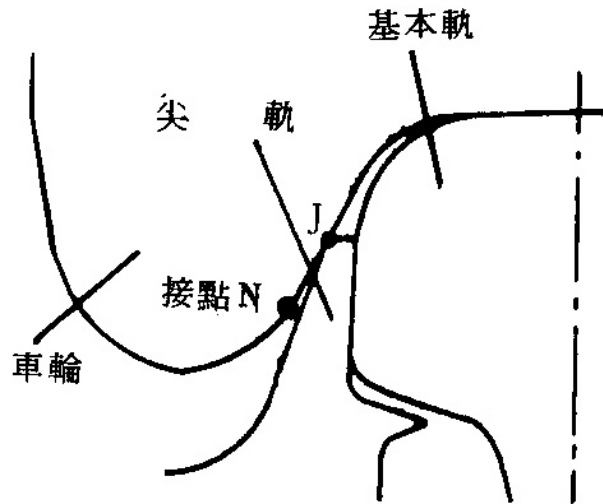


圖 尖軌趾端部與車輪之接觸

顎下削成坡度起點

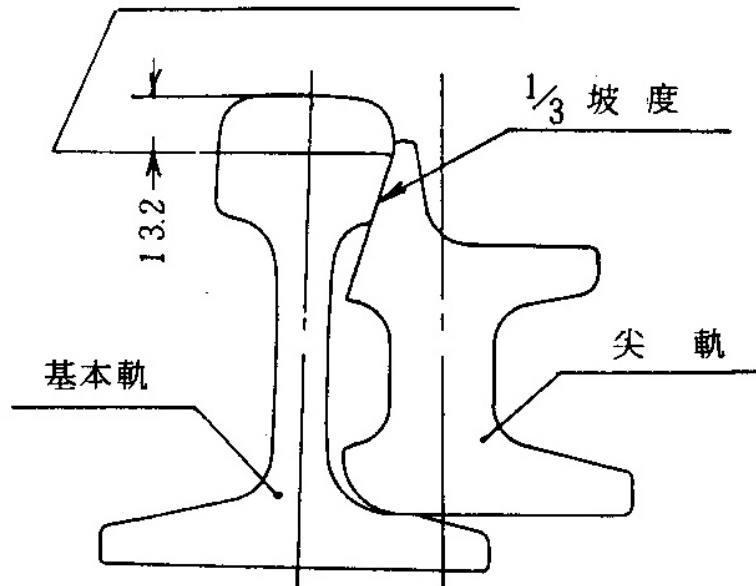
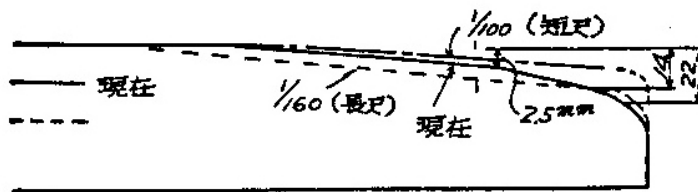
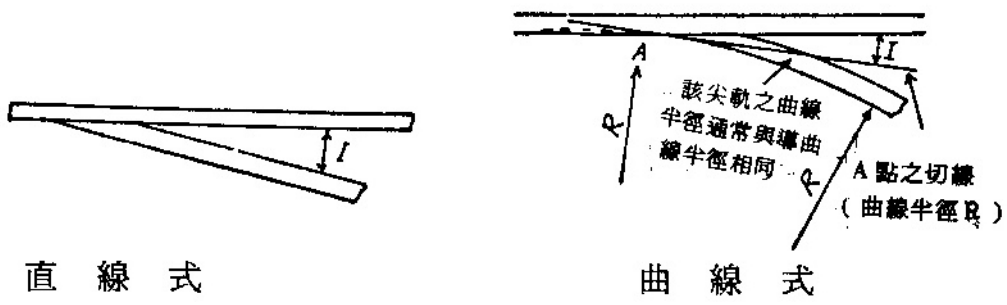


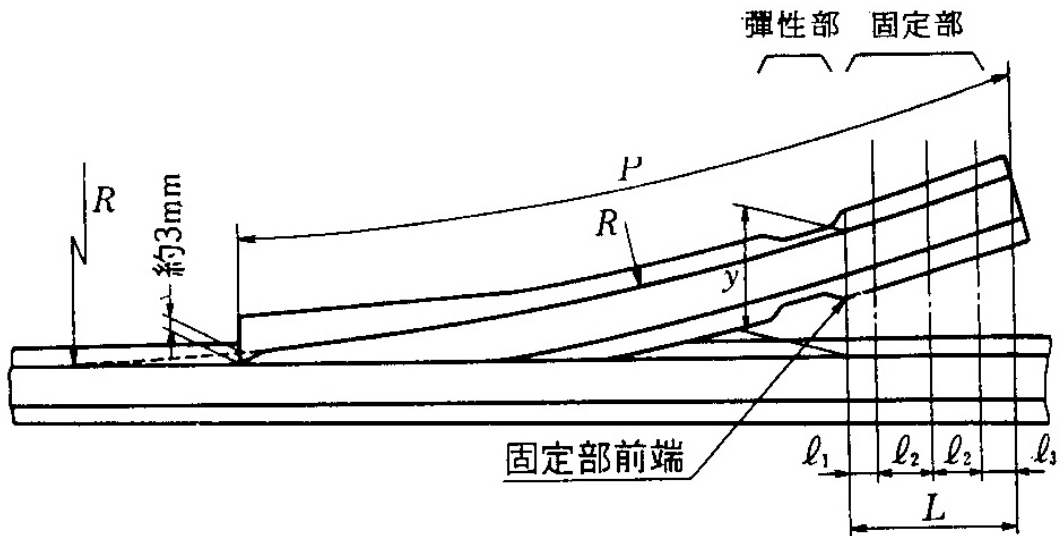
圖 基本軌顎下之切削



圖

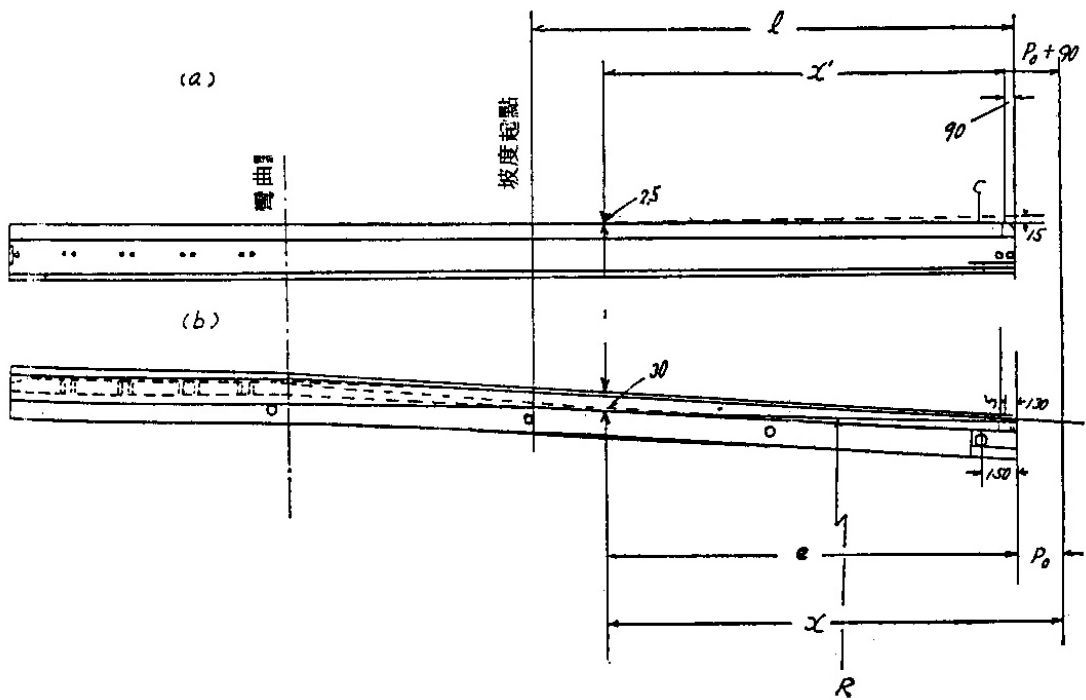


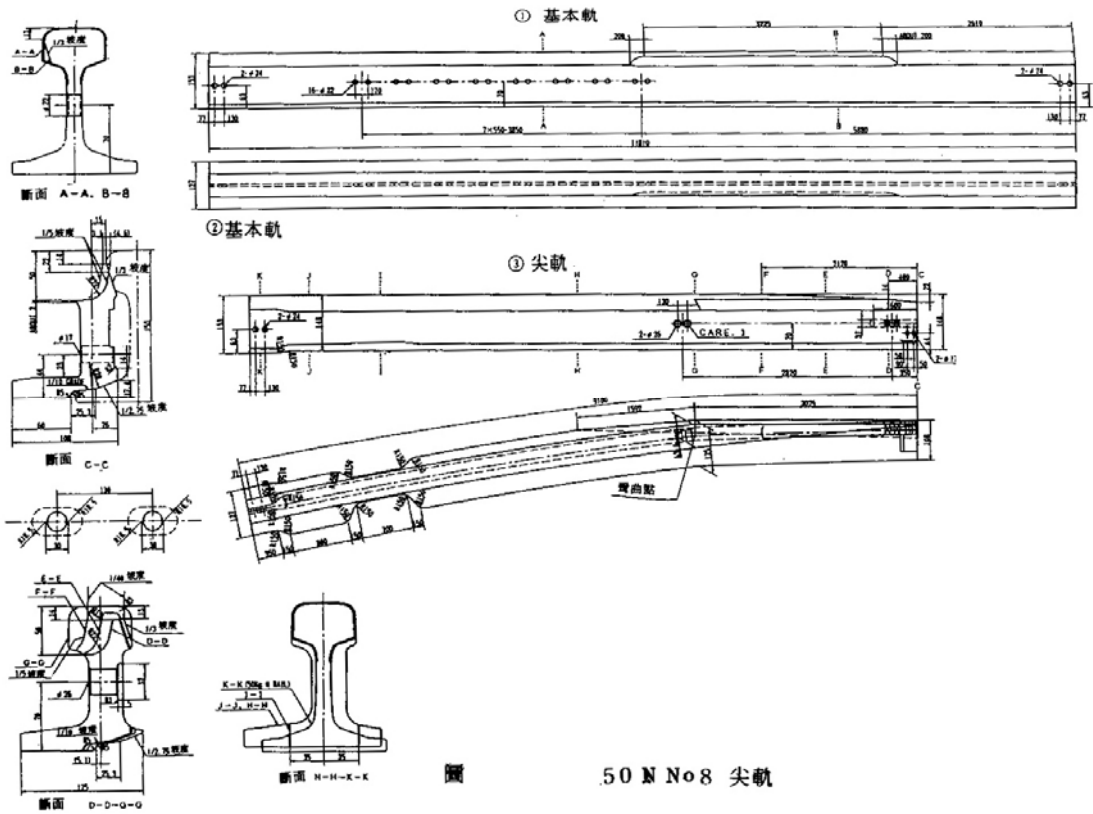
圖



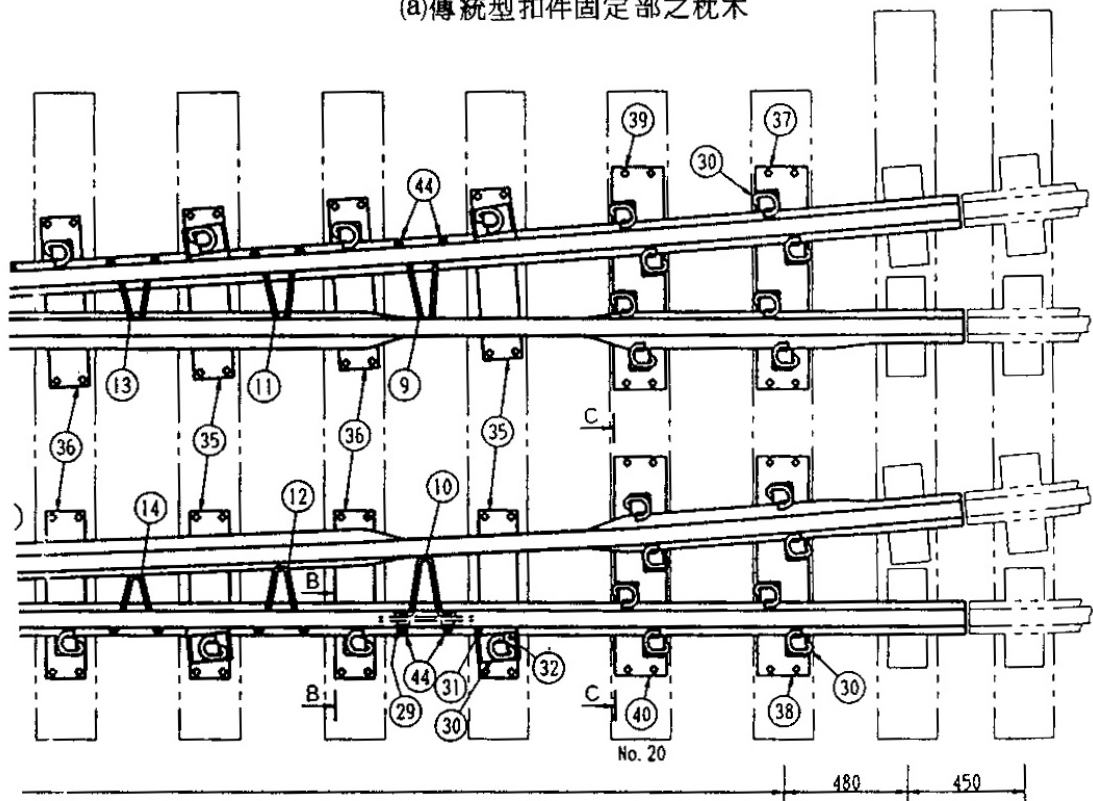
圖

彈性尖之基本形狀





(a) 傳統型扣件固定部之枕木



班多爾型扣件固定部之枕木

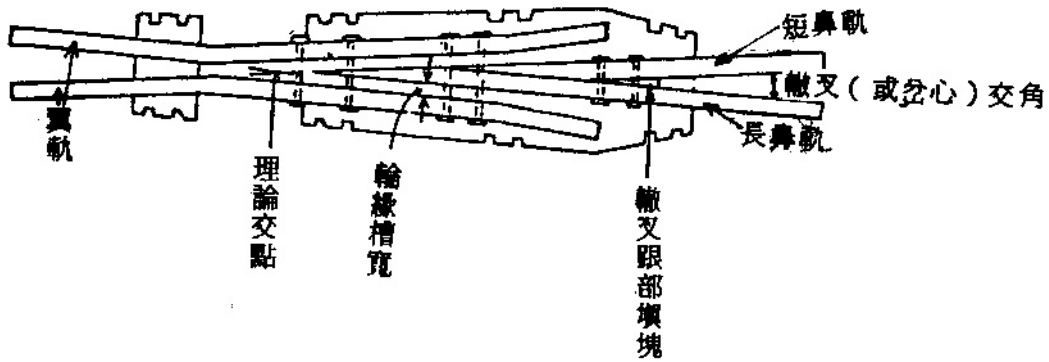
圖 彈性岔尖固定部之枕木

- (2) 一般尖軌在列車行駛速度不高狀態下，皆採踏面側為直線，其踵端為關節鉸鏈型，而高速列車行駛之道岔結構，其尖軌式採踏面側為曲線，踵端為彈性軌型。
- (3) 尖軌其尖端緊貼基本軌之軌頭下方，為避免受車輪輾傷必須低於車輪緣部份之深度，至尖軌頂面寬度 50 mm 處始能承受輪重時才高於基本輪面，尖軌端至此階段縱剖面變化採多段式。
- (4) 基本軌與尖軌之間，間隔填塊有兩項功能：(一) 為傳導尖軌承受輪之橫向側壓制基本軌 (二) 固定基本軌與尖軌之輪緣槽寬度。
- (5) 基本軌非踏面側之軌撐，其材質須能承受輪之橫向側壓。
- (6) 滑床板與尖軌間摩擦面愈小愈好，有採用線與點 (滑輪) 之滑床設計，可大大降低轉轍拉桿之牽引力。
- (7) 為配合軌道電路，轉轍拉桿與尖軌之固定或輔助橫桿必須採用電路絕緣裝置。
- (8) 為防止鐵墊板或滑床承板受力鬆移，其固定螺栓採用爪螺栓倒枕釘鋪或埋置。
- (9) 限位器裝於尖軌踵端前約 1800 mm 處，由 S 型塊和 T 型塊組合而成，容許尖軌與基本軌有一定之相對位移約 ± 7 mm 左右。
- (10) 曲導軌之曲線，其平面線型有採圓曲線與拋物線型二種，因沒有足夠之地檢坡段及受建築界限淨空影響，一般無設置超高，若要設置超高，其坡度遞減不大於 2 ‰。
- (11) 為提高側向與直向過岔速度，軌下承墊板可採 1:40 之軌頂橫坡 (軌底坡)。
- (12) 固定型轍叉其軌道中斷區段，轍叉兩側相對有害空間位置之基本軌輪緣側應設置護軌。
- (13) 為避免或降低轍叉之列車垂直不平順，其具體解決方式有 (一) 降低心軌前端軌頂面 (二) 在翼軌頂面做 1:20 之橫坡。
- (14) 鑄式錳鋼轍叉後之接頭焊接，因材質不同必須採用特殊接合焊條做介面材，若差異過大為安全儘可能採夾膠絕緣接頭方式處理。
- (15) 若轍叉係可動心軌式，可取消直向側基本軌之護輪器，

而側向側護軌器，可視側向過岔速度決定之。

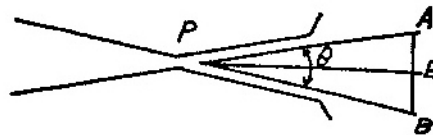
- (16) 護輪器之輪緣槽寬度應定期檢測，並取橫掛於護輪器螺栓之調整片來調整，調整時應直立調整片。
- (17) 製作道岔構件應熱處理之鋼軌包含有尖軌、翼軌、鼻軌、可動心軌、護軌等。
- (18) 道岔尖軌採分別牽引板轉內鎖閉（電動鎖錠器鎖錠），若含有轍叉可動心軌是採分別牽引板轉外鎖閉（行控中心鎖錠）。

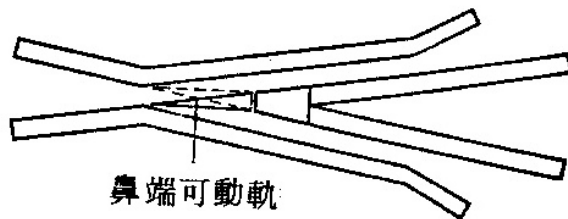
輔助說明圖例（四） 道岔號數與可動心軌



岔心各部之名稱

8 號岔心則為：
$$\frac{\overline{PE}}{\overline{AB}} = \frac{8}{1}$$





圖

鼻軌可動岔心

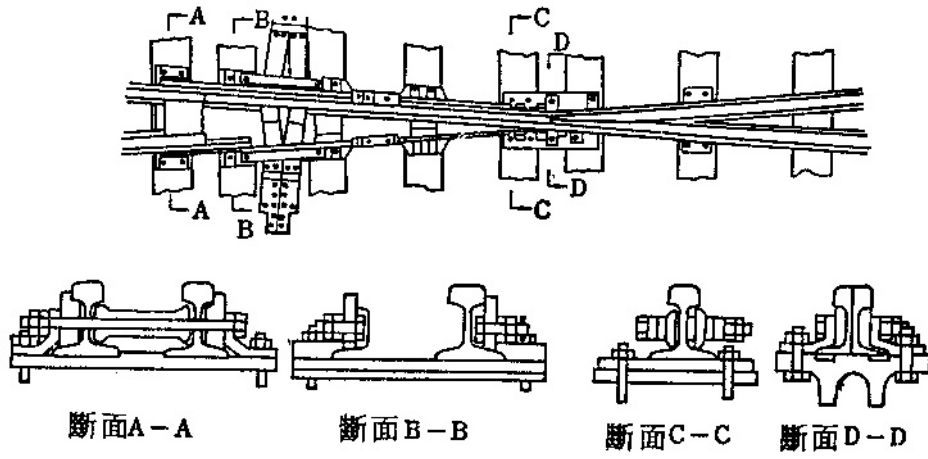
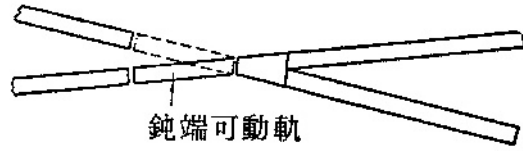


圖 鈍端可動軌

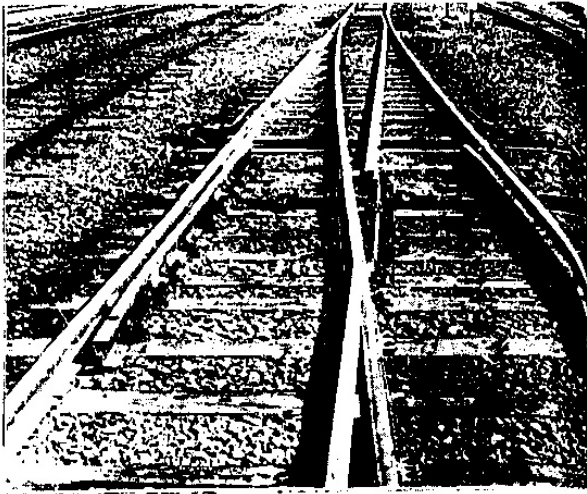
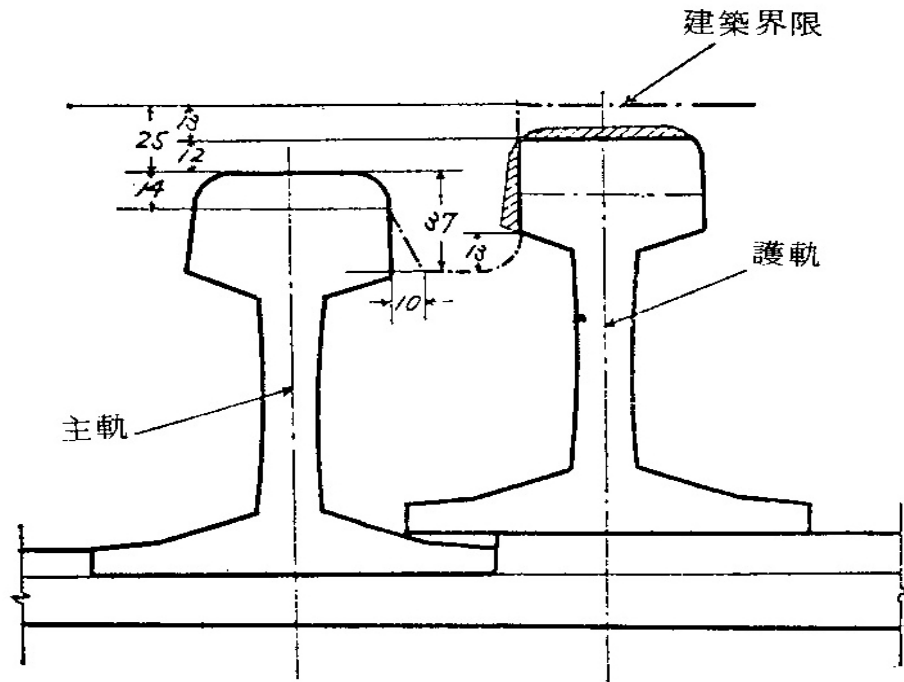


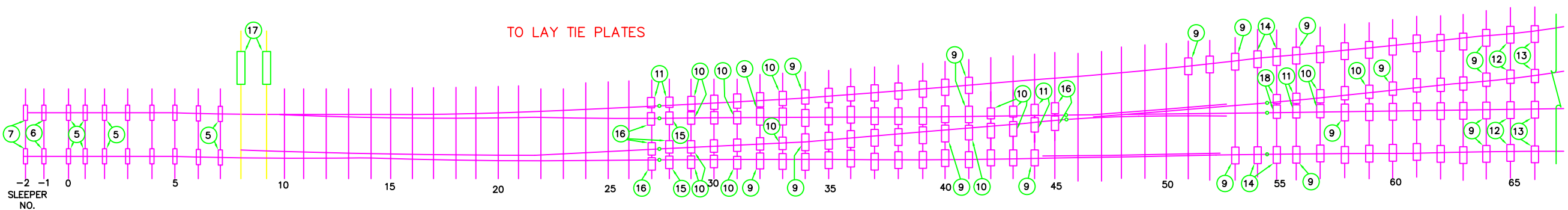
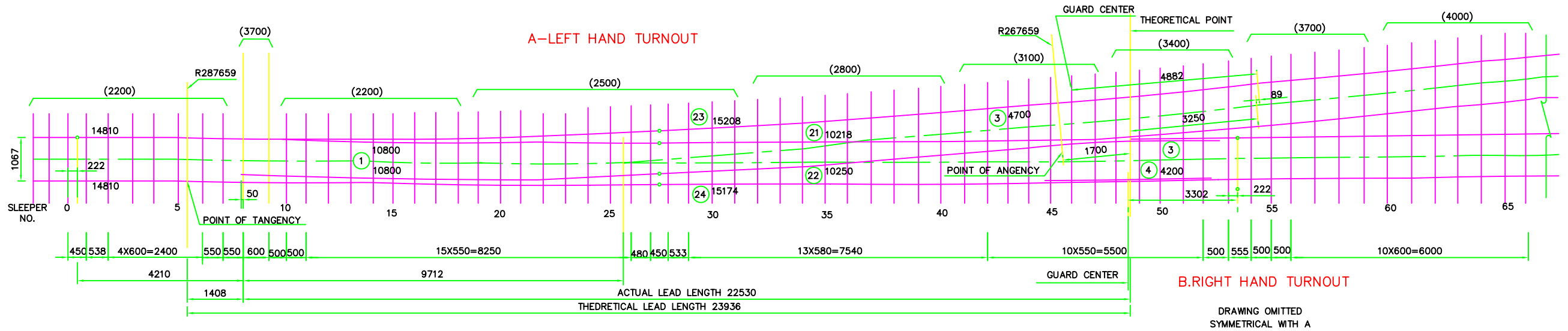
圖 鈍端可動岔心



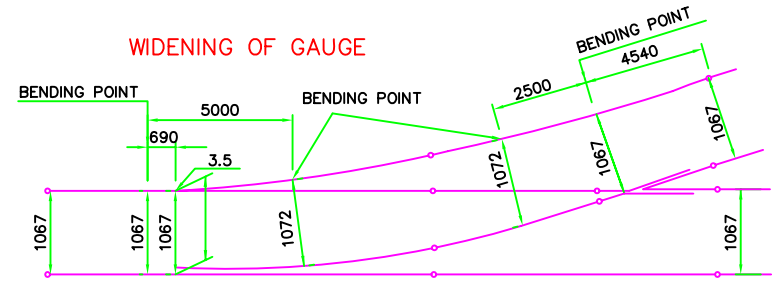
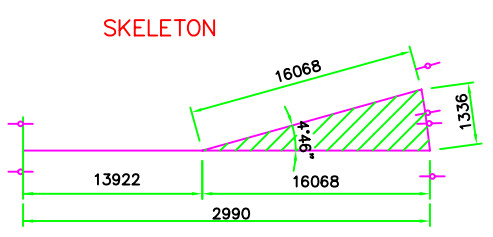
4. 標示內容：

- (1) 道岔左右開
- (2) 道岔號數
- (3) 道岔全長尺寸
- (4) 材料表 (含材料名稱、編號、規格尺寸、數量)
- (5) 岔枕排列
- (6) 曲導軌設置
- (7) 軌距

輔助說明圖例 (五)



NOTE:
 ○ STANDARD JOINT 6mm
 ○ INSULATED JOINT 8mm

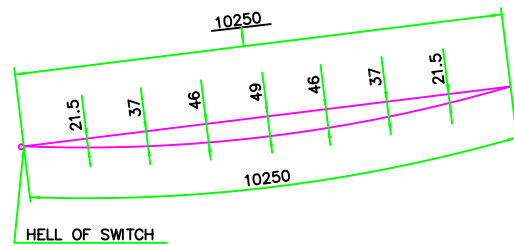


SIMPLE TURNOUT NO.12
 FOR 50kg-N RAIL (PANDROL TYPE - PC SLEEPER)

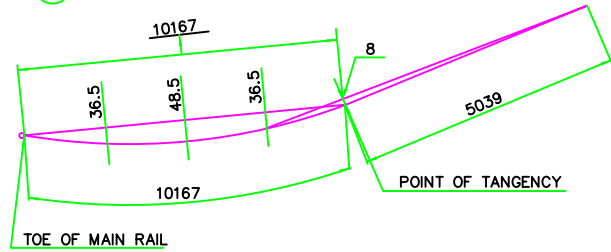
DIR : P:\A6023\win\ ; FILE NAME: STN14.DWG ; BY : E1320 ; DATE: 2006-12-19 PLOT SCALE 1=0

DIR : P:\A6023\tr\ : FILE NAME: STN15.DWG : BY : E181 : DATE: 2006-12-18 PLOT SCALE 1=0.5 REV NO. 0

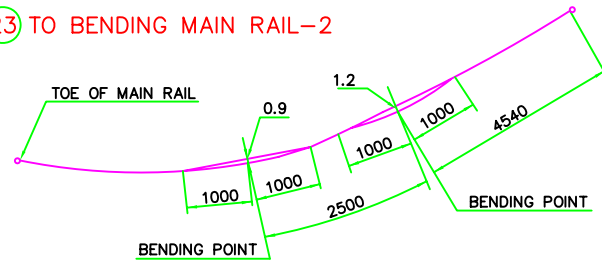
22 TO BENDING LEAD RAIL



23 TO BENDING MAIN RAIL-1



23 TO BENDING MAIN RAIL-2



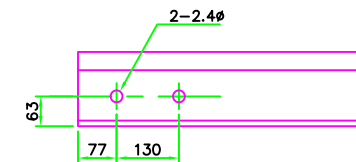
MATERIAL LIST

PART NO.	DRAWING REFERENCE		DESCRIPTION	DIMENSION	Q' TY	REMARKS
	DRAWING NO.	MARK A B				
1			ELEXIBLE SWITCH	10800	1	
2			SOLID WANOAWESE STEEL CROSSING	NO.12 N=1700 N=3250	1	
3			GUARD	4700	1	
4			#	4200	1	
5			TIE PLATE	t=25	12	HORIZDNTAL
6			#		2	1:120 SLDPE
7			#		2	1:80 SLDPE
8			#	t=25	4	
9			#	t=25	72	HORIZDNTAL
10			#	t=25	25	#
11			#	t=25	4	#
12			#		4	1:120 SLDPE
13			#		4	1:80 SLDPE
14			#	t=25	4	
15			#	t=25	2	
16			#	t=25	10	
17			SOLE PLATE		1	FOR NOTOR BABE
18			FISH PLATE		20	FOR PANOROL
19			FISH BOLT AND NOT		40	
20			INSULATED JOINT		2	
21			LEAD RAIL	10218	1	50KG-N RAIL
22			#	10250	1	#
23			HAIN RAIL	15206	1	#
24			#	15174	1	#
25			PAHDROL CLIP			e1809-T
26			#			e1813
27			ALL RAIL ACCESSORIES		ALL	PALTE SLIDE PALTE HEEL PALTE BASE PALTE TIE PALTE ARC SHOULDER SHOULDER ARC INSULATOR INSULATOR SHIM COVER SHIM PAD RUBBER

SLEEPERS LIST

REFERENCE DRAWING DRAWING NO.	DESCRIPTION	DIMENSION	Q' TY	REMARKS
	PRESTRESSED CONCRETE SWITCH SLEEPER	240XØX2200	10	
	#	240XØX3700	2	RATA OF SWITCH
	#	240XØX2200	9	#
	#	240XØX2500	8	#
	#	240XØX2500	5	RATA OF LEAD
	#	240XØX2800	9	#
	#	240XØX3100	1	#
	#	240XØX3100	6	RATA OF ROSSING AND GUARD
	#	240XØX3400	6	#
	#	240XØX3700	1	#
	#	240XØX3700	5	#
	#	240XØX4000	7	#

JOINT DRILLING



SIMPLE TURNOUT NO.12
FOR 50kg-N RAIL (PANDROL TYPE - PC SLEEPER)

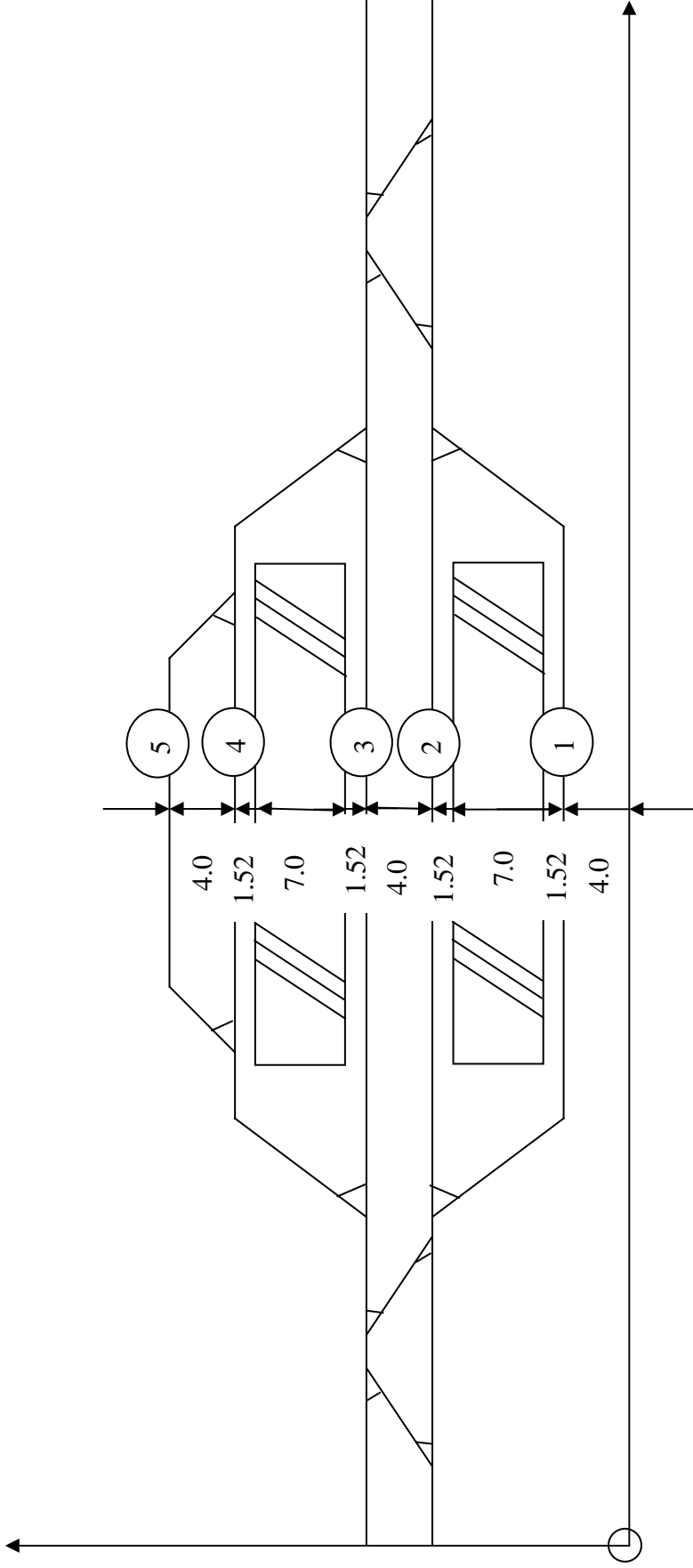
(二) 場站道岔位置與座標：

1. 原因：場站包括那些軌道設備，除土建結構、號誌設備外，就是股道與道岔。

場站道岔之構件號數、方位對列車運轉有極密切關係，對淨空亦有絕對之影響，故必須採用座標來訂方位。

車站道岔運轉編號，一般採始方（上方）為奇數，訖方（下方）為偶數，而調車場道岔運轉編號採工作性質編號如洗 1、機 1、庫 1、到發 1 等。

輔助說明圖例（六） 簡單站場道岔座標抵上定線

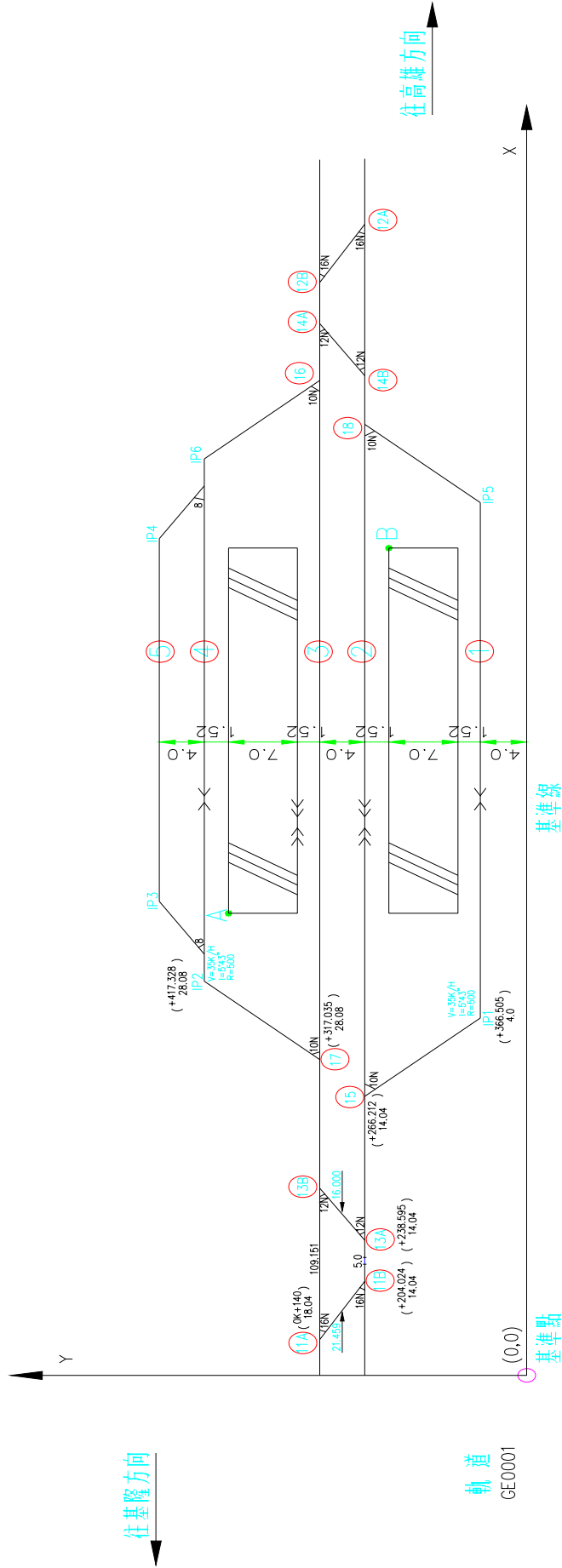


基準點 (0,0)

基準線

A/1/2/3/4/5

站場設計規劃草圖推算座標1



站場設計規劃草圖推算座標2

A 站場道岔座標紙上定線：

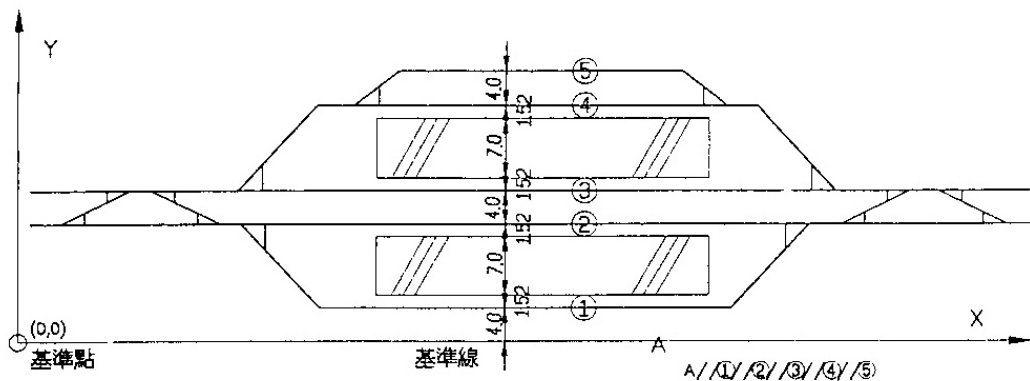
站場草圖規劃完成後，必須計算交點與角點(建物)之座標及有效長度，以利將來實地測量放樣，倘若依站場路線草圖去實地放樣所得結果，每次交點可能皆不同，(有誤差極大)，故紙上定線非常重要。

B 紙上座標定線之基本原則：

- (1) 慎選基準線基準點。
- (2) 推算座標。
- (3) 與原有線如何銜接。
- (4) 不等角橫渡線交點取中央之技巧。
- (5) 考慮周界環境影響。
- (6) 坡度變化量。
- (7) 座標與導線之銜接。
- (8) 方格紙或電腦測繪。

C 慎選基準線與基準點：

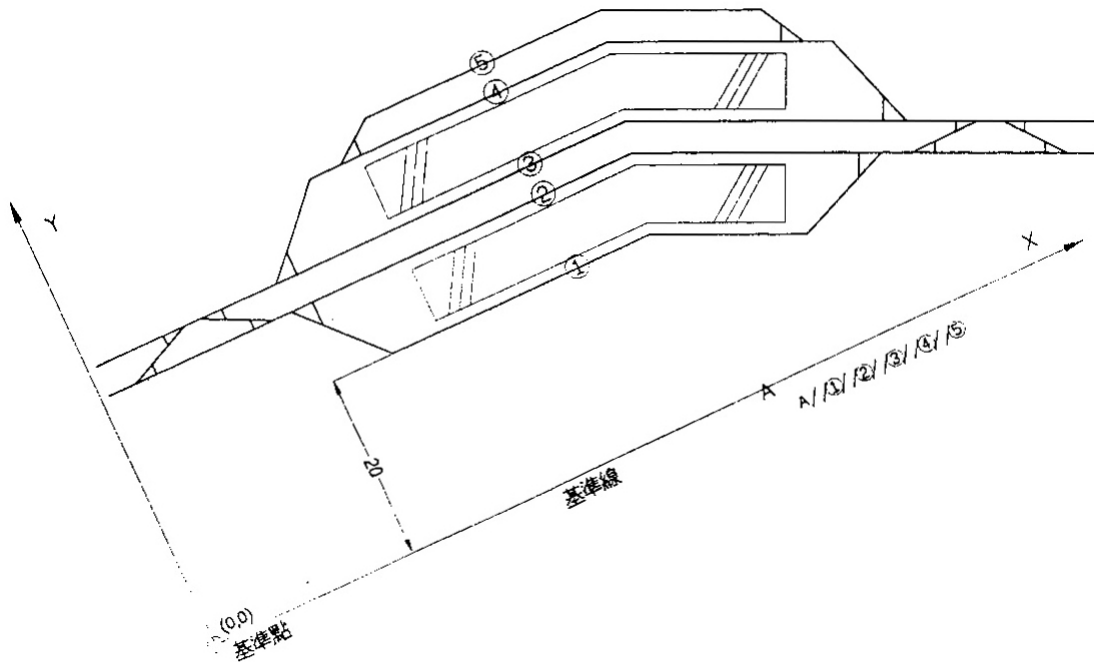
- (1) 為使站場路線佈置圖之各點座標全部納入第一象限，亦就是X、Y皆為正，以免將來測量座標點或計算有效長度造成誤解與誤差。



(2) 以新站來說明：

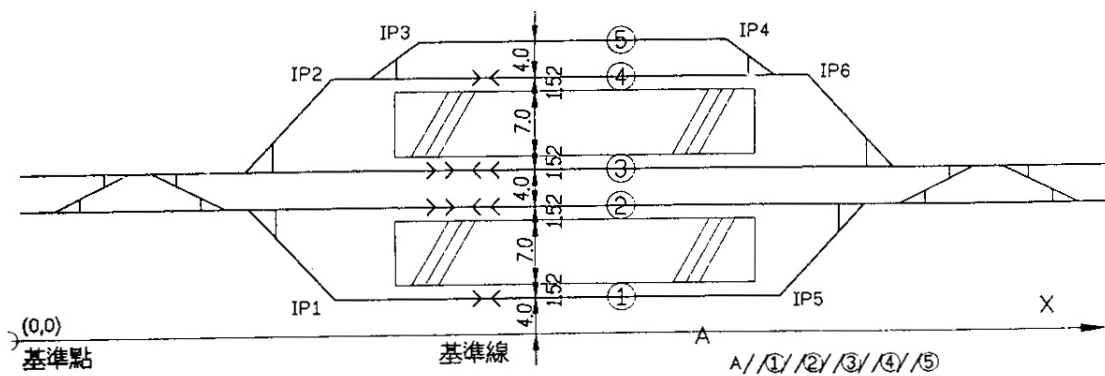
基準線與站場各股道皆平行，基準點在站場之最左下角，如此計算站場座標則所有站場座標都在第一象限內(X、Y皆為正號)且基準點與基準線最好是導線座標上之點與線。

③ 假如站場各股道皆為曲線，其基準點與基準線亦是如此。



站場各股道直線座標之計算：

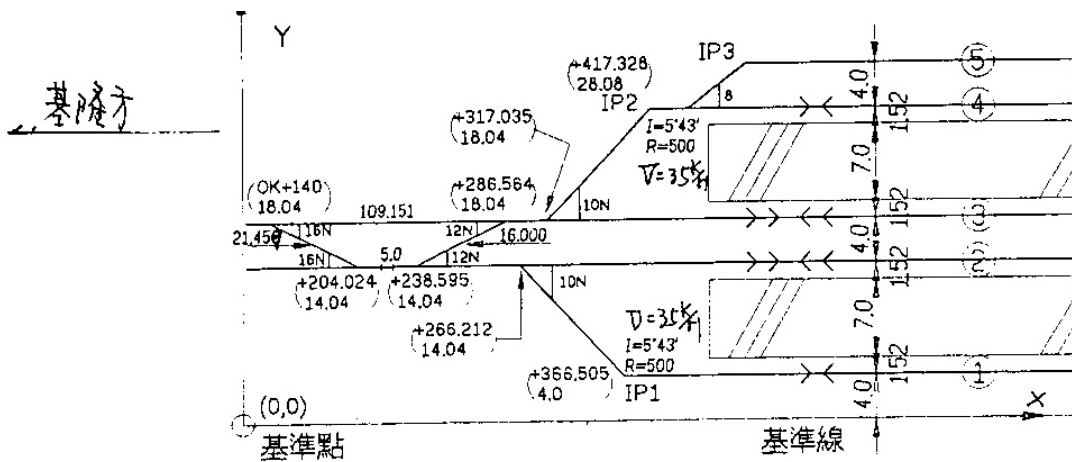
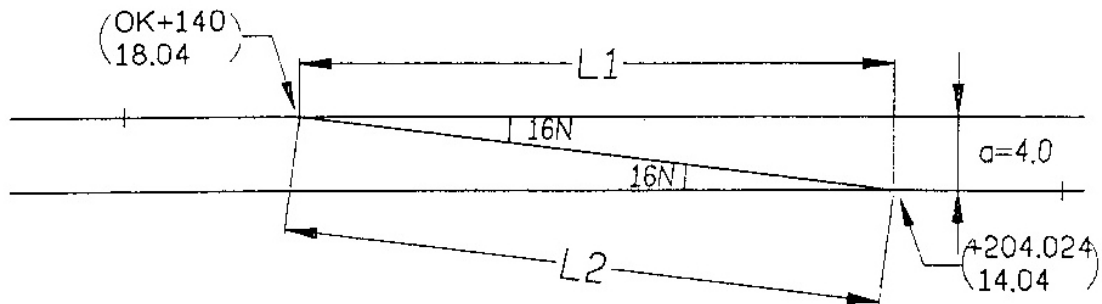
(1) 站場設計規劃草圖推算座標，一般採由基隆方往南推算較合理，因為座標點 X 可以累加。

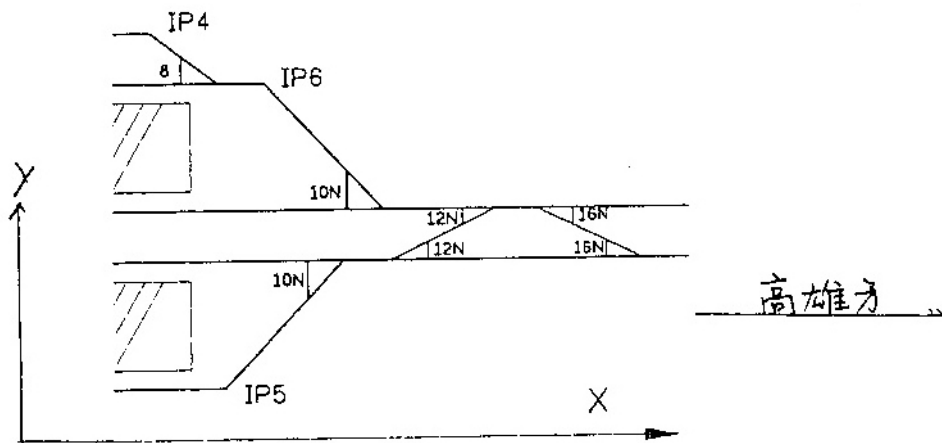


(2) 在站場設計、軌道計算應考量電車線桿之門架式豎立，運轉之上需求須注意道岔 8# 速度 = 25Km/H、10# 速度 = 35Km/H、12# 速度 = 45Km/H、16# 速度 = 60Km/H、但亦應留意副正線與側線道岔轉轍運轉之正反位(定位問題)，以免誤判而肇生行車事故。

道岔尺寸

鋼軌種類 道岔號數	50N	37KG
#8	$\begin{array}{c} 2.71 \qquad 11.289 \\ \hline 9.193 \qquad 11.289 \end{array}$ $\begin{array}{c} 7'9'' \\ \hline 7'9'' \end{array}$	$\begin{array}{c} 4.558 \qquad 11.424 \\ \hline 10.535 \qquad 11.424 \end{array}$ $\begin{array}{c} 7'9'' \\ \hline 7'9'' \end{array}$
#10	$\begin{array}{c} 3.446 \qquad 13.435 \\ \hline 11.549 \qquad 13.435 \end{array}$ $\begin{array}{c} 5'43'' \\ \hline 5'43'' \end{array}$	$\begin{array}{c} 4.005 \qquad 13.615 \\ \hline 11.347 \qquad 13.615 \end{array}$ $\begin{array}{c} 5'43'' \\ \hline 5'43'' \end{array}$
#12	$\begin{array}{c} 4.21 \qquad 16.068 \\ \hline 13.922 \qquad 1.5 \end{array}$ $\begin{array}{c} 4'46'' \\ \hline 4'46'' \end{array}$	$\begin{array}{c} 4.108 \qquad 16.698 \\ \hline 13.278 \qquad 16.698 \end{array}$ $\begin{array}{c} 4'46'' \\ \hline 4'46'' \end{array}$
#16	$\begin{array}{c} 2.54 \qquad 21.345 \\ \hline 15.649 \qquad 21.345 \end{array}$ $\begin{array}{c} 3'34''30'' \\ \hline 3'34''30'' \end{array}$	$\begin{array}{c} 4.679 \qquad 21.34 \\ \hline 13.609 \qquad 21.34 \end{array}$ $\begin{array}{c} 3'34''47'' \\ \hline 3'34''47'' \end{array}$





計算：

$$\textcircled{1} \tan 3^{\circ}34'30'' = \frac{a = 4.0}{L}$$

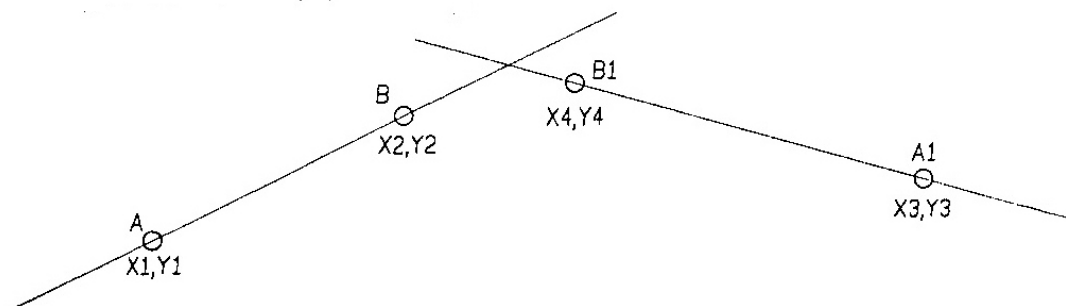
$$L_1 = \frac{4.0}{\tan 3^{\circ}34'30''} = 64.024$$

$$\textcircled{2} \sin 3^{\circ}34'30'' = \frac{a = 4.0}{(L_2 + 21.345 \times 2)}$$

$$L_2 = \frac{4.0}{\sin 3^{\circ}34'30''} - 21.345 \times 2 = 21.459$$

E：另一種座標推算方法（線性幾何）

① 二線相交公式：線性幾何其電腦導線測量可參考較常用的有兩點成一直線。



A 座標 (X₁, Y₁) B 座標 (X₂, Y₂) 則直線方程式 =

$$Y - Y_1 = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} (X - X_1) \quad \text{其中 } \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \text{ 為斜率}$$

可簡化為成 = $\gg aX + bY + c = 0$ ——— ①

另 A 1 座標 ($\begin{matrix} X_2 \\ Y_2 \end{matrix}$) B 1 座標 ($\begin{matrix} X_4 \\ Y_4 \end{matrix}$)

則直線方程式

$$Y - Y_4 = \frac{Y_2 - Y_4}{X_2 - X_4} (X - X_4) \quad \text{其中 } \frac{Y_2 - Y_4}{X_2 - X_4} \text{ 為斜率}$$

可簡化為成 = $\gg a_1X + b_1Y + c_1 = 0$ ——— ②

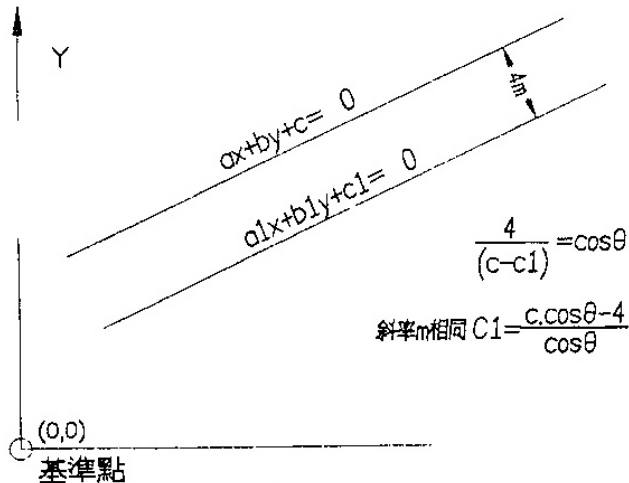
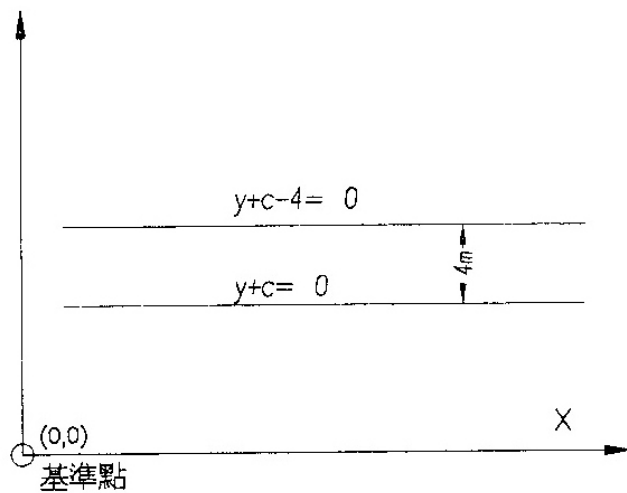
$aX + bY + c = 0$ ——— ③

$a_1X + b_1Y + c_1 = 0$ ——— ④

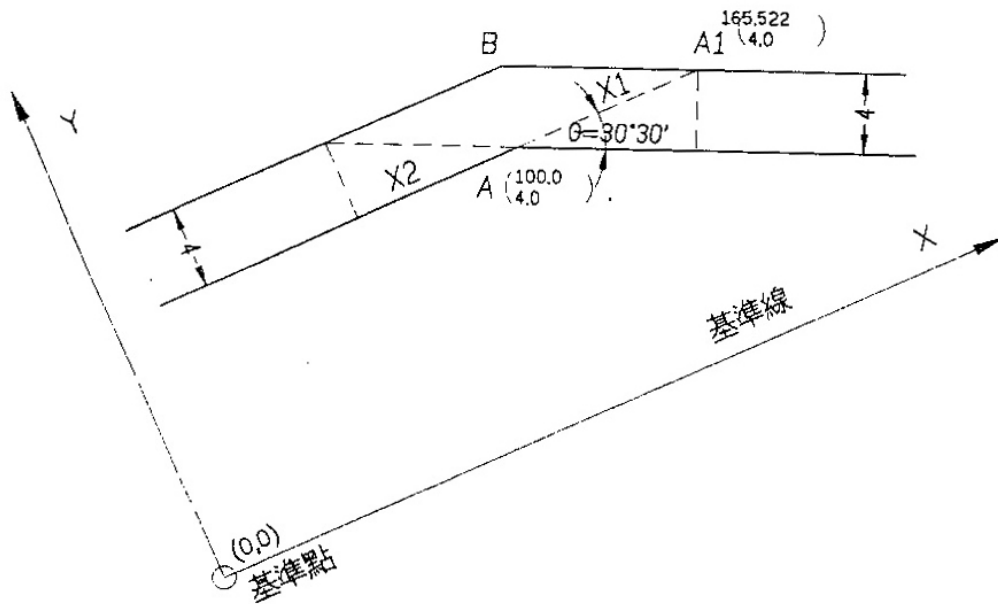
解聯立方程式

求出 (X, Y) 就是交點座標。

② 平行線公式



(F)
 ④ 幾何平行與三角函數應用交角方式來推算座標。



假設 A 點座標由二線直線方程式求得座標 A ($\frac{100}{4}$)

並將 $ax + by + c = 0$
 $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ 化為

$$y = mx + k$$

$$y = m'x + k' \quad \text{其交點由 } \tan \theta = \frac{m - m'}{1 + m \cdot m'}$$

並求得 角則 B 點座標求法如下：

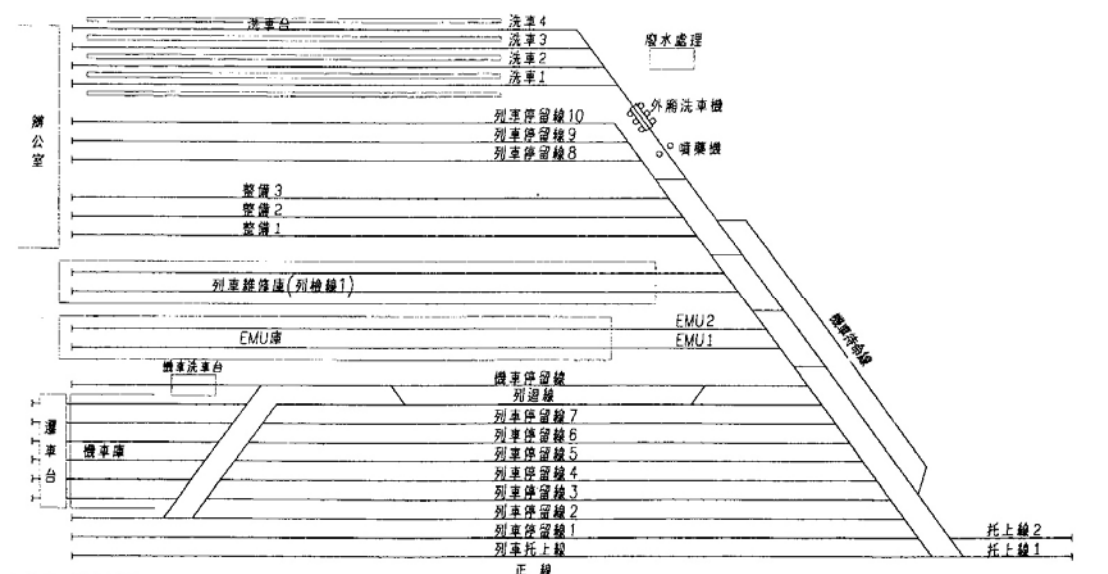
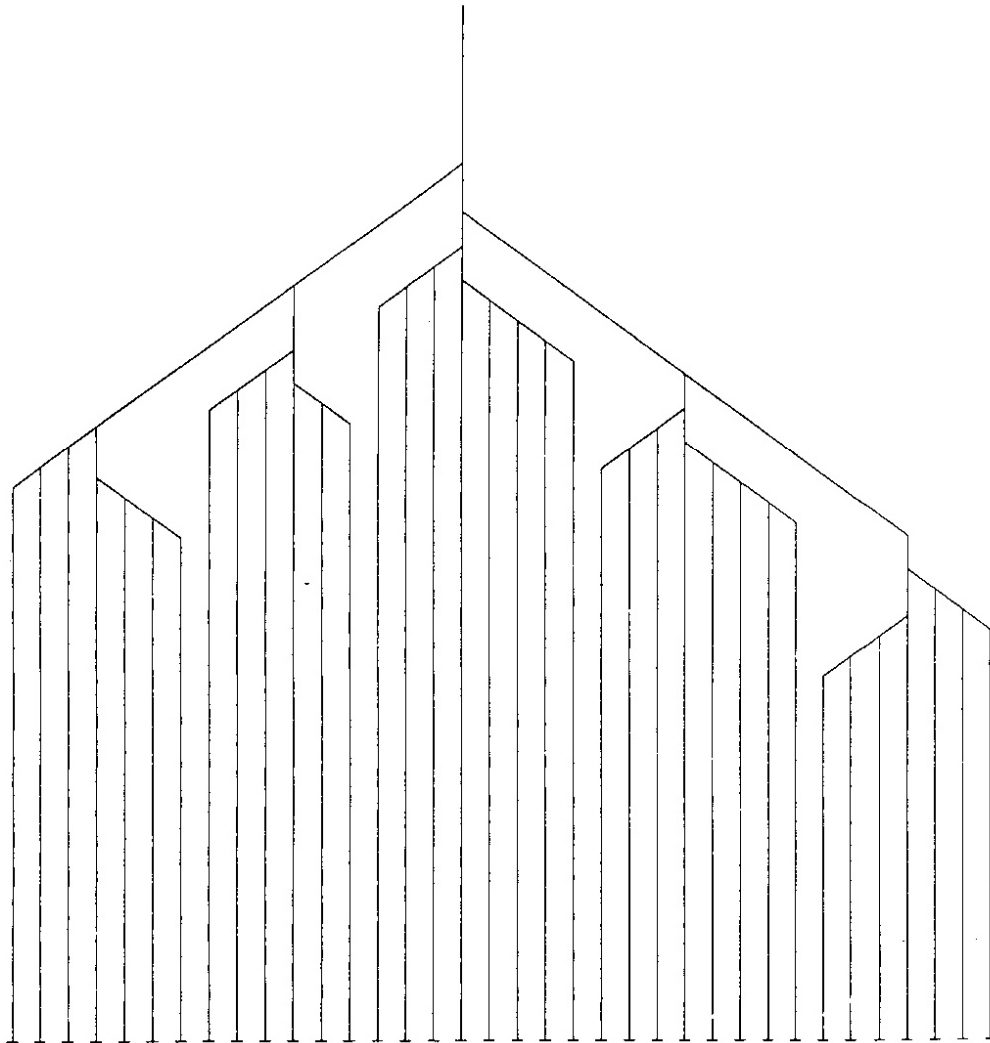
$$A \left(\frac{100}{4} \right)$$

$$A_1 \left(\frac{165.522}{4} \right) : X_1 = \frac{4}{\tan 30^\circ 30'} = 65.522$$

$$B \left(\frac{100.125}{8} \right) : X_2 = \frac{4}{\tan 30^\circ 30'} = 65.399$$

貨車調車場：

台鐵僅興建七堵貨車調車場，然因貨物運輸不景氣，致貨物功能萎縮，目前正拆除該調車場。



2. 標示內容：

甲：場站道岔彙整表

- (1) 場站名稱
- (2) 線別
- (3) 道岔運轉編號
- (4) 道岔構件型號
- (5) 道岔製造國或廠
- (6) 道岔構件型式
 - A：高速可動心軌道岔
 - B：高速固定鑄式錳鋼曲軌道岔
 - C：低速側懸道岔
- (7) 區段模式
- (8) 道岔左右開
- (9) 道岔座標（2P）
- (10) 道岔座標控制準點

乙：場站道岔單一調查表

- (1) 場站名稱
- (2) 線別
- (3) 道岔運轉編號
- (4) 道岔構件型號
- (5) 道岔過岔速度
 - A：直向
 - B：側向
- (6) 道岔路基型式
 - A：石碴
 - B：混凝土（基板）
 - C：版式
- (7) 道岔岔枕型式
 - A：混凝土（全支）
 - B：混凝土（塊式）
 - C：木枕
 - D：合成枕
 - E：鋼枕
- (8) 道岔基本軌鋼軌型式
- (9) 道岔尖軌型式
 - A：直線鉸接軌
 - B：彎曲彈性軌
- (10) 道岔岔角
- (11) 道岔製造國或廠商
- (12) 滑床板型式
 - A：鐵滑床板
 - B：鋼線滑床
 - C：滾輪滑床
- (13) 轉轍岔心型式
 - A：固定關節式岔心
 - B：固定型鑄式錳鋼岔心
 - C：可動心軌岔心
- (14) 區段模式
 - A：長軌區段

- B：定軌區段
 (15) 號誌閉鎖裝置
 A：機械單閉鎖
 B：機械聯動閉鎖
 C：電氣聯動內閉鎖
 D：電氣聯動外閉鎖
 (16) 道岔左右開
 (17) 道岔座標 (2P)
 (18) 道岔附近座標控制準點

附件二十二 場站道岔單一調查表

場站 名稱	線別	道岔 運轉 編號	道岔 構件 編號	道岔過岔速度		道岔路基型式		
				直向	側向	石碴	基版 式	版式
道岔岔枕型式					基本 軌鋼 軌型	道岔尖軌型式		
混凝土 (全)	混凝土(塊)	木枕	合成 枕	鋼枕		直線 鉸接	彎曲 彈性	
道岔岔 角	道岔 製造 圖或 場	滑床板型式			轉轍岔心型式			
		鐵床 板	線滑 床	滾輪 床	固定 關節	固定 鑄錳	可動 心軌	
區段模式		號誌閉鎖裝置				道岔 IP 水準點		
長軌	定軌	機械 單閉	機械 聯動	電氣 聯內	電氣 聯外			
道岔 左右開	道岔 IP 座標		道岔附近座標控制準點				水準 控點 (BMO)	
	X	Y	X1A	Y1A	X1B	Y1B		

3. 標誌用途：

(1) 場站道岔位置與座標，其單一調查表，一目了然，可清楚了解單一道岔之構件型式、行車運轉速度、淨空位置等等很多資料，有利於維修養護之參考。

(2) 其彙整表可查察場站道岔之位置、數量、型式等參考資料統計。

(三) 場站股道有效長度：

1. 原由：場站股道有效長度係指列車停於股道上，不影響臨線列車正常運轉之安全長度，該股道列車停留以不踰越警衝標誌，為安全淨空。

2. 標示內容：

(1) 場站名稱

(2) 股道名稱

(3) 股道二端道岔與座標

(4) 股道二端道岔構件型號

(5) 股道二端轉轍型式

(6) 股道二端道岔左右開

(7) 股道構件模式

(8) 股道有效長度

(9) 股道全長

(10) 停留客車輛數

(11) 停留機車後寬裕長度

附件二十三 場站股道有效長度彙整表

場站名稱	股道名稱	道岔編號	IP座標 X	IP座標 Y	構件型號	轉轍型式	左右開	構件模式	有效長	全長	車輛停車數	寬裕長度
		11A										
		11B										

3. 標示用途：

(1) 提供列車停留股道運轉需求，確保列車行車安全重要數據。

(2) 掌握日後軌道維修養護與資產數值統計。

(四) 場站道岔材料規範：

1. 標示內容：

(1) 構件需求結構

A：鋼軌

B：軌距

C：行車速度

D：通過年噸數

E：號誌轉向設施

- F：岔心型式
 - G：材質
 - H：尖軌滑動能量
 - I：尖軌移動量
 - J：岔尖型式
 - K：護輪器型式
 - L：轍叉型式
 - M：道床
 - N：岔枕
 - O：接頭絕緣
 - P：區段模式
- (2) 用途
 - (3) 規章要求
 - (4) 文件語文
 - (5) 量度尺寸：公制或英制
 - (6) 送審資格資料
 - A：構件型式（標示重要尺寸與材質），並附道岔製造規範與規格。
 - B：組裝設計（標示重要尺寸與材質），並附道岔組裝規範。
 - C：產品陳列（影片、光碟或實品）。
 - D：實績證明（影片、光碟或文件）。
 - (7) 整體試裝
 - (8) 整體測試
 - (9) 訓練與講習
 - (10) 外觀
 - (11) 標誌
 - (12) 交貨
 - (13) 產品說明與保證

附件二十四之一、二

附錄

50公斤 N 型道岔規範之例（中譯本）

說明：目前在台灣尚無製造 50 公斤 N 型道岔之設備及廠商，故平常採購該道岔時，均開國際標，其規範都用英文予以招標，茲鑒於各位同仁繼續研討改進方便，將其英文規範之一例翻譯為中文簡介於下以作參考。

1. 交貨數量

本規範包括	道岔數量（套）
1-1 8 號道岔左開	_____
1-2 8 號道岔右開	_____
1-3 10 號道岔左開	_____
1-4 10 號道岔右開	_____
1-5 12 號道岔左開	_____
1-6 12 號道岔右開	_____
1-7 16 號道岔左開	_____
1-8 16 號道岔右開	_____
總 計	

2. 綱 要

2-1 序言

一般道岔及其配件之製造、檢驗與道岔所需配件之運送等均需依照 UIC、JIS 或 AREA 規章及標準施行。

2-2 身份

台灣鐵路管理局為買方，投標者為賣方。

2-3 證明

投標廠商應於投標文件中須附上曾供應五家以上類似設備至少五年，並註明購買者之名稱及地址。

2-4 圖說及資料

道岔應完全依照台鐵之規範製造。

本規範包括一整套道岔及所有配件之圖說。

圖說之一套尖軌包括左、右開各一支尖軌及一件轉轍拉桿與適合軌距之構件。

2-5 價格

道岔報價包括所有配件的製造，廠內組裝驗收費用、包裝及運至台灣基隆之海運費。

2-6 交貨期限

合約核准後__個月內交貨。

2-7 枕木

本合約不包括枕木之供應。

2-8 語言

所有書信及有關投標的文件均需以英文表示。

3. 細部規範及特別要求

3-1 鋼軌

50kg / m 鋼軌如附圖。

3-2 軌距 = 1067 mm

3-3 速度

(1) 直線段：柴油車或電車組其最大軸重 15 公噸，容許速度 120 公里 / 小時。柴電或電力機車，最大軸重 18 公噸。

(2) 曲線段：8 號道岔：不低於 25 公里 / 小時。

10 號道岔：不低於 35 公里 / 小時。

12 號道岔：不低於 45 公里 / 小時。

16 號道岔：不低於 60 公里 / 小時。

3-4 噸數：年通過噸數 20,000,000 公噸。

3-5 轉向設施：

道岔尖軌後端部份必須有最新設計裝配而成之彈性部及固定部（彈性岔尖），分岔線為曲線形，其尖軌和基本軌之入射角切點處為零度（亦即須密貼）。

尖軌必須依特殊鋼軌斷面製造而成，且需經熱處理。同時宜選擇最新式設計之「弧度尖軌加工」技術製造。

3-6 岔心：

岔心為高錳鋼岔心，且需說明適當之養護方法。

岔心兩邊之軌距線必須正直，供應者必須詳述材質。

3-7 材質

材質、製造過程、化學成份及物理性質必須符合 UIC、JIS 或 AREA 有關鋼軌及道岔之最新規範。

3-8 號誌連軌線

所有鋼軌及岔心端部應可與美國鋼鐵公司製造之 BD-2 型、ARA Weld 型號誌連軌線焊接。

3-9 尖軌滑動力量

推動整組尖軌於滑床板上所需力量於任何情況下不得大於 360 公斤。

3-10 尖軌之移動量

尖軌相對於基本軌動程應為 145 公厘，動作點 (145 mm)，係位於岔尖趾端量起 350 公厘處。

3-11 材料清單

每一套道岔包括岔尖、岔心、護輪器、滑床板等，以及除木枕、鉤頭道釘、轉轍馬達、號誌設備外之所有必要附件。如螺栓、螺帽、墊圈及扣夾等扣件，供應商必須酌加百分之五之備用配件。

3-11-1 岔尖

包括尖軌、轉轍拉桿、連結板、止動撐、間隔填塊、魚尾板、墊圈、軌撐、滑床板、及其他如扣夾、木枕、螺栓帶帽等。所有構件之材料名稱及尺寸依其需要而列出。

3-11-2 岔心

岔心附件如 3-6 項所列，材質及尺寸均應列出。

3-11-3 護輪器

包括護軌、間隔填塊、軌撐、枕木墊板、螺栓及螺帽等，其材質及尺寸應列出。

3-11-4 導軌部份

包含基本軌、主軌、導軌及其魚尾板、螺栓帶帽等材質及尺寸依其需要而列出。

3-11-5 附加轉轍拉桿

8 號、10 號及 12 號道岔其設計中無需附加拉桿，但 16 號道岔應提供附加拉桿，將其裝置或與主要拉桿連鎖，以促使兩根尖軌能確實整體移動，且於列車通過時正反方向均能保持正確方向、軌距及輪緣槽。

4. 材質測試

道岔中所使用之鋼軌及配件，其材質試驗必須由製造商依UIC、JIS或AREA標準行之，測試報告書必須經交台鐵。

5. 製造組裝及驗收

5-1 製造

供應商應依規範及圖說規定將道岔於廠內預先組裝及標記配件。所有配件其相互接觸面間應於包裝前塗以滑脂。

所有加工面及接頭於道岔組裝後而曝露於空氣中者必須完全清理且塗以防銹漆。在塗漆前，表面必須完全清理乾淨。所有加工面如轉轍閘柄或滑動裝置必須於組裝前完全清理乾淨及加防銹油脂。供應商必須提供道岔拼裝時所需之枕木，當供應標明產品標記及試驗記號時，原有鋼軌製造之標記應予保留。所有配件必須以測尺檢查。

6. 保證及補賠

被拒收之道岔必須依規範補賠道岔。保證期限始於基隆港卸下後驗收起至使用年算起之第二日曆年之結束。若道岔於保證期限內發現損壞或發現未依規範供應，且補換困難或無法提出書面要求後8個星期內補換，應予損壞賠償。

若導致損壞賠償，供應者應退還合約價格或買方付出較高的總價而得到賠換，供應者應補足其差額。

補賠配件的保證期限終止於所有補賠配件運到為止。

附錄

普通道岔製造規範書

第一章 總 則

- 第 一 條 台灣鐵路局所用道岔類之製造悉應依照本規範及本局標準圖辦理。
- 第 二 條 凡遇本規範及標準圖內未曾註明事項或對其發生疑問時，製造廠商須報告由本局工務處長指定之監督人員（以下簡稱監督員）經其認可後始可工作。
- 第 三 條 關於材料及製造方法等均應按監督員之指示辦理。

第二章 材 料

- 第 四 條 除鋼軌由本局供給外，其餘材料均由廠商自備並須合乎本局指定之規格。
- 第 五 條 廠商對本局所供給材料之運搬及保管等應特別注意，務勿損害其品質。使用前並應詳加檢查，如有破損或其他缺點時需經監督員之認可後，以不傷質料之方法矯正之。
- 第 六 條 修整彎曲鋼軌時不得直接或間接用錘打擊。
- 第 七 條 廠商自備材料須事先經監督員之檢查遇有疑問時並得隨時實施品質試驗，其檢查或試驗所需工具及費用均由廠商負責。

第三章 製 造

- 第 八 條 彎曲鋼軌時得予加熱，以不變更其質料為度，加熱溫度須為 560°C 並不可使其驟冷。
- 第 九 條 鋼軌應用鋸條鋸截不得用氧氣吹管燒斷或用錘擊斷。
- 第 十 條 凡鋼軌之刨削面均須儘量平滑。
- 第 十 一 條 構成部份相互接觸處務須加工使其嚴密貼合，用鉚釘聯接處應先將其接觸面之鐵銹清除淨盡。
- 第 十 二 條 眼孔之位置務須正確施工時應十分仔細，穿孔方法一律採用鑽孔。惟鑄造品之孔眼除特別指定用鑽孔者外均應鑄成之。
- 第 十 三 條 孔徑與螺栓及開口銷直徑之關係除特列指定者外應如第一表。

第一表

孔之種類	螺栓及開口銷曾否加工	孔徑對螺栓或開口銷直徑之餘裕
鑽孔	加工	一公厘以下
"	未加工	二公厘以下
鑄成孔	"	三·五公厘以下

第十四條 鑽孔時所生之鐵屑捲邊完全清除之。

第十五條 鉚釘孔之直徑（鋼軌底部除外）不得大於鉚釘之直徑二公厘。

第十六條 鉚釘須與鉚釘孔吻合並應將各部充份鉚合嚴緊。

第十七條 鉚釘之頭部須具備規定形狀並須與鉚釘幹同一中心線。

第十八條 鉚釘冷卻後不得第二度錘鉚。

第十九條 凡鉚釘發現鬆弛傷痕或其他缺點時均應鏟除重鉚。

第二十條 鏟除鉚釘時不得採用損傷釘孔及隣近鉚釘之方法。

第二十一條 使用附有開口銷之螺栓時如螺栓帽與開口銷間有空隙在二公厘以上者須插入適當之鐵圈。

第二十二條 刨削面及螺紋部份須塗以防銹油。

第二十三條 轍尖以外用鉚釘鉚合時應先行將其接觸部份塗以防銹油漆。

第四章 轍 尖

第二十四條 尖軌基本軌與滑床板在下列處所均須正確密貼：

1. 在自尖軌之趾端至屈折點附近之部份其頭部與基本軌相互接觸面。
2. 在尖軌之底部下面一部與滑床板上之滑動部份。
3. 在尖軌之底部下面一部與基本軌重合面。
4. 尖軌腹部止動撐之末端與基本軌之腹部接觸處所。

第二十五條 滑床板之滑動面應加工使其平滑。

第二十六條 尖軌之容許誤差如下：

容許誤差公厘

1. 尖軌之長度 ± 7
2. 自屈折點至尖軌之距離 ± 5

3.於屈折點附近之頭部與基本軌密貼部份之空間	1
4.軌距線之不規則	± 2
5.刨削面之出入	± 0.5
6.尖端部上面與基本軌下顎之空間	最大2. 最小1.
7.尖軌之底部下面與基本軌之底部上面之承載面空間	1
8.屈折點底部之寬度	± 2
9.踵端部螺栓孔相互之中心間隔及至踵端部之邊距	± 2
10.踵端部螺栓孔之直徑	+ 2 - 0.5
11.自鋼軌底面至踵端部螺栓孔中心之距離	± 1
12.連結鉸二孔之位置 自踵端之距離	± 5
對於路線直角方向之偏差	± 1
13.止動撐之位置 自踵端之距離	± 5
自鋼軌底至中心之高度	± 2

第五章 轍 叉

第二十七條 間隔填塊之尺寸須精密正確與鋼軌嚴密貼合，無論如何不能填入他物。

第二十八條 長短鼻軌之底部切缺處應為圓形。

第二十九條 長短鼻軌之鉚合應注意鉚釘不得有絲毫鬆弛。

第三十條 填塊及轍叉跟部填塊應使用鑄鋼且其尺寸須精密正確，俾於鉚合時使長短鼻軌之方向正確。

第三十一條 鉚合長短鼻軌塊部份時應注意使鼻軌成直線。

第三十二條 鋼軌底部與床板間不得有空隙。

第三十三條 轍叉之容許誤差如下：	容許誤差公厘
1.全長	± 5
2.轍叉交點至末端之長度	± 5
3.兩端之距離	± 1.5
4.軌距線之不整	± 1.5
5.輪緣路之寬度	± 2 - 0.5

	6.翼軌之距離	± 2
	7.長短鼻軌 鉚合處之空間	0.5 (8號以上)
		頭部 1.5 (7號以下)
	8.踵端趾端螺栓孔之中心距離及至鋼軌底部之邊距	± 2
	9.轍叉跟部填塊之上下接觸面與鋼軌間之空隙	0.5
	10.在鼻端處填塊接觸部之空隙	1
第三十四條	可動 K 字形轍叉之容許誤差如下，但本條未規定者準用第二十六條及第三十三條之規定。	容許誤差公厘
	1.輪緣路之寬度	+ 2 - 0.5
	2.兩端之間隔	+ 5 - 2
	3.螺栓孔相互之中心距離	± 1

第六章 閘 座

第三十五條	閘座之容許誤差如次：	容許誤差公厘
	1.台 (甲)柄及插入拐軸部之間隔	± 3
	(乙)各部份厚度	+ 3 - 1
	2.柄 (甲)長度	± 5
	(乙)寬度	± 2
	3.重錘 (甲)附鑄於柄上之位置	± 10
	(乙)最大部直徑	- 5
	(丙)厚度	- 3
	4.拐軸 (甲)厚度	- 2
	(乙)寬度	± 2
	5.連結桿 (心與心之距離)	± 5
	6.樞栓螺栓及其孔徑	± 1
	7.動程	± 20
第三十六條	重錘應堅固鑄於轉換柄。	
第三十七條	閘座組合檢查後應塗以油漆(黑色)。	

第七章 附屬品

第三十八條	附屬品之容許誤差如下：	容許誤差公厘
1. 魚尾鈹	(甲) 與鋼軌接觸部份不得有誤差	
	(乙) 孔徑及其位置	± 1
	(丙) 厚度	± 1
	(丁) 長度	± 3
2. 隔離圈	(甲) 內徑及外徑	± 1 %
	(乙) 高度	± 0.5
3. 軌撐	(甲) 與軌底下之空間	1.5
	(乙) 與鋼軌底部上面之接觸面及與滑床鈹之接觸面不得有誤差	
4. 間隔填塊	(甲) 長度	± 3
	(乙) 上下接觸面與鋼軌之空隙	1
5. 滑床鈹	(甲) 基本鋼接觸面及尖軌滑動面之高度差	+ 0.2 - 0.5
	(乙) 自基本鋼軌接觸面至床鈹底面之厚度	+ 0.5 - 0
	(丙) 溝之寬度	+ 1.5 - 0.5
6. 轉轍拉桿	(甲) 連結鈹用螺栓孔之間隔	± 1
	(乙) 連結鈹附着處之長度	± 5
7. 螺栓	(甲) 螺紋依照中國國家標準	
	(乙) 長度	± 3
	(丙) 自螺紋可轉部至頭部內側之長度	+ 3 - 10
8. 爪螺栓	(甲) 螺紋依照中國國家標準	
	(乙) 長度	+ 5 - 2
	(丙) 自螺紋可轉部至頭部內側之長度	+ 3 - 10
	(丁) 爪之寬度	± 2
	(戊) 爪之厚度	- 1.5
	(己) 爪之高度	± 2

第八章 檢驗及標誌

第三十九條 在製造期間廠方應予監督員隨時進出工廠檢驗之便利。

第四十條 廠商應備妥監督員指定之檢驗設備及檢驗用具。

第四十一條 所有製品均須經過檢驗，其不合本規範者均應予剔除。

第四十二條 檢驗合格之製品上須刻印廠商標誌及製造年份（西曆年號末二字）
但鑄造物則改為鑄印其刻印處所規定如下：

甲	尖軌	尖端斷面
乙	轍叉	翼軌斷面
丙	護軌	端部斷面
丁	閘座	腹部



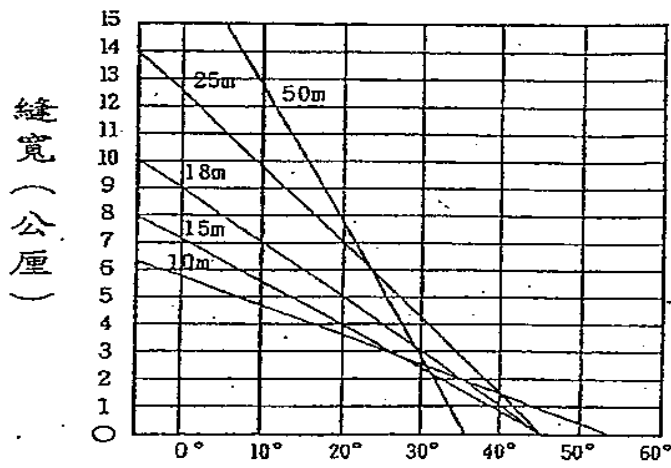
Crossover 道岔

2. 標示用途：

- (1) 材料規範為日後維修軌道材料採購之依據。
- (2) 材質、尺寸、公差、物理與化學試驗或測試為軌道道岔結構設計之重要數據，日後材質疲勞或斷面尺寸磨損作為偵測追蹤之參考。
- (3) 整體試裝與測試可作為標準作業程序之參考。

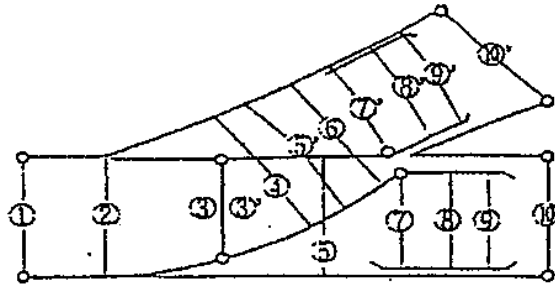
道岔之軌道不整量測定位置及項目如下：

- (1) 軌距：
 - (A) 尖軌：道岔前接頭、尖軌趾端、踵端。
 - (B) 導軌直線側：中央部。
 - (C) 導軌曲線側：曲折點、導軌中央。
 - (D) 岔心：趾端、踵端。
- (2) 水平：
 - (A) 尖軌：道岔前接頭、趾端、踵端。
 - (B) 導軌：導軌中央。
 - (C) 岔心：趾端、鼻端部、踵端。
- (3) 高低：
 - (A) 尖軌：趾端。
 - (B) 導軌直線側：導軌中央。
 - (C) 導軌曲線側：導軌中央。
 - (D) 岔心：鼻端部。
- (4) 方向：
 - (A) 尖軌：趾端。
 - (B) 導軌直線側：導軌中央。
 - (C) 導軌曲線側：導軌中央，1/4、3/4 各點。
- (5) 背軌距：岔心交點。



鋼軌溫度(攝氏)

圖三 鋼軌縫寬標準表



圖四 道岔測定位置圖

測點	軌距	高低	方向	水平	B · G	備註
	①	②	②	①	⑧	○為檢查位置
	②	⑤	⑤	②	⑧'	
	③	⑤'	⑤'	③		
	③'	⑨	④	③'		方向 1/4 點
	⑤		⑥	⑤		方向 3/4 點
	⑤'			⑤'		
	④			⑦		
	⑥			⑦'		
	⑦			⑨		
	⑦'			⑨'		
	⑩			⑩		
	⑩'			⑩'		

軌道工程施工檢查表

道岔作業施工檢查紀錄 (施工當日、施工兩週後)													
工程名稱									檢查日期				
合約號碼									檢 查 者				
主辦單位													
施工廠商									會 同 者				
工程地點													
檢查處所	檢查點	道岔前端	尖軌前端	尖軌後端	導軌曲折前	導軌中央	導軌曲折後	岔心前端	背軌距	鼻端部	岔心後端	標準值	結果
	項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
站名	軌 距											如軌道完成 基準值附表 R-04 之數值	
編號	水 平												
鋼軌別	高 低												
型號	方 向												
站名	軌 距											如軌道完成 基準值附表 R-04 之數值	
編號	水 平												
鋼軌別	高 低												
型號	方 向												
站名	軌 距											如軌道完成 基準值附表 R-04 之數值	
編號	水 平												
鋼軌別	高 低												
型號	方 向												
站名	軌 距											如軌道完成 基準值附表 R-04 之數值	
編號	水 平												
鋼軌別	高 低												
型號	方 向												
備 註													

附註：施工之道岔需全套檢查。

國家圖書館出版品預行編目資料

軌道履勘與現代養護的接軌. 二 / 王元興著. --
- 初版 -- 高雄市 : 交通部臺鐵局高雄工務段
民 99.05
面 ; 公分

ISBN 978-986-02-2792-5 (平裝)

1. 鐵路工程 2. 軌道

442.52

99004563

軌道履勘與現代養護的接軌 (二)

著 者：王元興

出版機關：交通部臺灣鐵路管理局高雄工務段

機關地址：80759 高雄市三民區九如二路 151-1 號

網 址：<http://www.railway.gov.tw/>

出版年月：民國 99 年 5 月

定 價：新臺幣 150 元

版 次：初版 (電子全文同步登載於臺鐵網站)

展 售 處：

(1) 國家書店松江門市

地址：10485 台北市松江路 209 號 1 樓 TEL：02-25180207

國家網路書店：<http://www.govbooks.com.tw>

(2) 五南文化廣場 (<http://www.wunanbooks.com.tw>)

地址：40042 台中市 中區 中山路 6 號 TEL：04-22260330

GPN : 1009901035

ISBN : 978-986-02-2792-5

著作財產權人：交通部臺灣鐵路管理局高雄工務段

本書保留所有權利，欲利用部份或全部內容者，須徵求著作財產權人書面同意或授權。