

臺灣鐵路規範	TRAS(E) 鋼軌橡膠墊片規範	總 號
工 務 材 料		TRAS (E) -0031

交通部臺灣鐵路管理局

印 行 年 月 日		規 範 審 核 章			
		經辦員	幫工程司蘇 欽	副總工程司	副總工程司徐匯源
		覆核	幫工程司戴金原	總工程司	總工程司鍾朝雄
經辦員		科長	路線科黃宗欣 科長	核定日期	95年10月2日
覆核		副處長	工務處溫彩炎 副處長	修訂日期	100年9月27日
單位主管		處長	工務處徐仁財 處長		

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	鋼軌橡膠墊片規範	TRAS (E) -0031

1、基本要求事項：

本規範材料適用於交通部臺灣鐵路管理局〔以下簡稱本局〕UIC60 及 50kg-N 鋼軌軌道使用。

2、材質：

2.1. 鋼軌橡膠墊片（簡稱：橡膠墊）之材質為天然橡膠或以合成橡膠為主要成份之黑色硫化橡膠，但再製橡膠（recycled rubber）不得使用。

3、形狀及尺寸：

3.1：各種橡膠墊之形狀及尺寸應合乎附圖一、二、三、四、五之規定。

圖一 50 kg -N 鋼軌 PC 枕用橡膠墊（一般用）

圖二 50 kg -N 鋼軌 PC 枕用橡膠墊（600mm>R>=240mm 用）

圖三 UIC-60kg 鋼軌 PC 枕用橡膠墊（直線或 R>600mm 用）

圖四 UIC-60 kg 鋼軌 PC 枕用橡膠墊（R<600mm 用）

圖五 50 kg -N 鋼軌用接頭軌枕橡膠墊

3.2：橡膠墊之尺寸容許誤差如下：

橡膠墊之尺寸照圖面上標示公差檢驗，圖上未標明者以± 0.2 公厘為限。

4、外觀：表面應平滑，不得有龜裂與黏化現象。

5、品質：橡膠墊之品質須合乎下列之規定：

試 驗 項 目		單位	要求品質
壓 縮 變 形	50 公斤 6mm 厚	1 公噸至 30 公噸之荷重-變形量關係曲線。	應在荷重變形量關係曲線上 下限界範圍內（如附圖六）
		30 公噸之荷重	不得有龜裂或破壞
		15 公噸之荷重上界時與荷重下降時之變形量相差。	mm 0.12 以下
	60 公斤 10mm 厚	1 公噸至 30 公噸之荷重-變形量關係曲線。	應在荷重變形量關係曲線上 下限界範圍內（如附圖七）
		30 公噸之荷重	不得有龜裂或破壞
		15 公噸之荷重上界時與荷重下降時之變形量相差。	mm 0.3 以下
		1 公噸與 5 公噸之變形量差。	mm 0.65 以上 0.95 以下
	抗拉強度	老化前 老化後	kg/cm ² (前)120 以上 (後)100 以上
撕裂強度			kgf/cm 30 以上
伸長率		老化前 老化後	% (前)250 以上 (後)180 以上
彈性係數		老化前 老化後	kg/cm ² 40~60 老化前之 60 %以上
壓縮		(永久變形率)	% 30 以下
耐油性		(重量變化率)	% 25 以下
電氣阻抗		浸水前	MΩ 3.0×10 ³ 以上

臺灣鐵路規範	TRAS(E) 鋼軌橡膠墊片規範	總 號
工 務 材 料		TRAS (E) -0031

6.6. 耐油試驗：

6.6.1 試片使用同 6.5.1 之圓形試片規格。

6.6.2 在容積為 300ml 之燒杯內放入 250ml 之一號機油，燒杯並以玻璃板覆蓋(於室溫 $30\pm 1^{\circ}\text{C}$ 中進行)。

6.6.3 圓試片 3 個分別稱其重量後放入一號機油中，連續一小時(相互之間不得接觸)取出後立刻以濾紙拭除試片表面之油，並測定其重量，試驗用之機油每次應換新。

6.6.4 重量變化率 $\Delta W(\%)$ 依下列公式計算

$$\Delta W = [(W_1 - W_2) / W_1] \times 100$$

ΔW ：重量變化率

W_1 ：浸漬前之重量

W_2 ：浸漬後之重量

6.6.5 重量變化率以測定值之算術平均數計算之。

6.7. 電氣阻抗試驗：

6.7.1 試片使用成品 2 張

6.7.2 在面積比試片大之銅製或黃銅製電極板上面放置試片 1 張，(商標面朝上)並於試片上面之中央處放置外徑 $62\pm 1\text{mm}$ 、高 80mm 之黃銅製圓柱體及內徑 72mm、外徑 92mm，高度 80mm，黃銅製圓筒各一個，兩者之中心點相同。

6.7.3 試片與電極板間，圓柱及圓筒與試片間各置入以自來水潤濕後之濾紙乙張。

6.7.4 電源為直流 660V。

6.7.5 測定步驟為先接通電流，再充電 1 分鐘測其電阻，然後改變電流方向，測定其電阻，計算 2 次電阻之平均值。

6.7.6 浸水前試驗，與電極板接觸之墊片兩面，應使用砂布將光滑面磨成毛面。

6.7.7 浸水後試驗，以浸水前試驗所用的墊片，浸漬於常溫的蒸餾水中連續 48 小時後，使用乾布擦乾墊片表面，放置 2 分鐘後試驗。

6.8 撕裂強度試驗：

6.8.1 試片依 CNS3559K6350 2.1 試片之形狀、尺寸規定採 B 型試片，試片厚度以成品取得 2.0mm 至 2.8mm。

6.8.2 拉伸速率為 $500\pm 25\text{mm}$ 。

6.8.3 撕裂強度 $Tr(\text{kgf/cm})$ 依照下列公式計算。

$$Tr = F/t$$

Tr ：撕裂強度(kgf/cm) F ：最大載重(kgf) t ：試片厚度(cm)

6.8.4 撕裂強度試驗結果以 3 個測定之平均值表示。

7、樣品外觀及標誌檢查：

訂約後 15 日內立約商製交樣品二塊，送本局供應廠檢查外觀、尺寸，是否壓印製造廠商名稱縮寫及製造年份浮凸標記，於外觀尺寸合格之通知之次日起製交，如未於 15 日內製交樣品或第一次檢查不合格，應在接到本局通知日起 10 日內再送二塊樣品檢查，如未送樣品或仍不合格，解除契約繳交履約保證金不予發還。

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	鋼軌橡膠墊片規範	TRAS (E) -0031

6、試驗種類及方法：

6.1 試驗時之一般條件：

6.1.1 試驗應在 20~30℃ 之室溫下實施之。

6.1.2 試片應取自製品。

6.1.3 試片應置於 20~30℃ 之室溫內至少連續 2 小時以上。

6.2 壓縮變形試驗：

室溫未達 20℃ 時，先將試片保持 30±5℃，連續 2 小時後在 10 分鐘內進行試驗，同時荷重工具、鐵板也保持 35℃ 在未散熱前進行試驗。

6.2.1 首先加壓至 30 公噸再恢復至 0 公噸，其次加壓至 4 公噸再恢復至 1 公噸時調整測厚刻度為 0，然後開始加壓至 30 公噸，再恢復至 1 公噸同時測量其變形量（加重速度原則上以 5~20T/mm 為宜）。

6.2.2 變形量以 2 個測厚器 (Dial Gauge) 測得平均值表示之，如在同一荷重時，2 個測厚器所指示之刻度相差 0.3mm 以上時應更換試片，重新試驗。

6.3 抗拉強度及伸長率試驗：

6.3.1 試驗片使用啞鈴狀 3 號型 3 片。

6.3.2 老化試驗係將試片在 100±1℃ 下連續保持 96 小時後，置於室溫下在 24 小時以上，48 小時以內試驗之。

6.3.3 抗拉強度及伸長率以測定值之算數平均數計算之。

6.4 彈性係數試驗：

6.4.1 取用試片同 6.3.1 之規格。

6.4.2 將試片拉至 100% 後，使其慢慢恢復原來長度，再重新拉至 100% 時，測定記錄其荷重。

6.4.3 老化試驗同 6.3.2

6.4.4 拉伸速率為 200mm/min。

6.4.5 彈性係數以測定值之算術平均數計算之。

6.5 壓縮永久變形率試驗：

6.5.1 試片係由成品裁取直徑 44.6mm 之圓型片製成，若成品有溝槽時其溝槽應在本圓形片直徑上。

6.5.2 試片之厚度應在靠近中心，不含溝槽之 5 個地方測定之，並取其算術平均數。

6.5.3 將試片平均加壓到其厚度之 50% 而在 100 ±1℃ 之狀態下，連續保持 24 小時，復於室溫下放置 30 分鐘令其冷卻。

6.5.4 接著試片自壓縮裝置中取出，在 24 小時以上，48 小時以內測定試片中央部分 5 個地方之厚度，並計算其算術平均數。

6.5.5 壓縮永久變形率 C(%) 依照下述公式計算。

$$C = \left[\frac{t_0 - t_1}{t_0} \right] \times 100$$

C：壓縮永久變形率(%)

t₀：試片原來厚度(mm)

t₁：經壓縮後之試片厚度(mm)

臺灣鐵路規範	TRAS(E)	總 號
工 務 材 料	鋼軌橡膠墊片規範	TRAS (E) -0031

8、包裝：

成品應用紙箱包裝，紙箱大小應堅固及易於搬運(每箱數量為100片)，紙箱表面應註明：材料名稱、數量、製造年、月及廠商名稱或其簡稱等事項後，運交運費及裝卸費均由立約商負責。

9、交貨檢驗：

9.1. 立約商所交每批橡膠墊成品，每50,000塊中任意抽取10塊之比例(不足50,000塊以50,000塊計)，送經濟部標準檢驗局或財團法人全國認證基金會TAF認證之實驗室等單位做本規範第6條之各項試驗，每塊做1項試驗，所需試體及相關費用由立約商提供及負擔。

9.2. 委託實驗室檢驗若第一次檢驗不合格時，本局將通知改正，改正以2次為限，改正時取樣數量依第一次檢驗加倍取樣，若檢驗再不合格，本局得依規定解除契約繳交履約保證金不發還。

10、保固：

自驗收合格之日起三年內如因品質或製造不良之瑕疵，立約商應負責換合格新品並負責運至指定地點，換交之合格新品如有必要得依本規範9.1辦理檢驗，。

11、附圖：

附圖一 50kg-N鋼軌PC枕用橡膠墊(一般用)(圖號 TRAS (E) 0031-01)

附圖二 50 kg -N鋼軌PC枕用橡膠墊(600m>R>=240m用)(圖號 TRAS (E) 0031-02)

附圖三 UIC-60kg鋼軌PC枕用橡膠墊(直線或R>600m用)(圖號 TRAS (E) 0031-03)

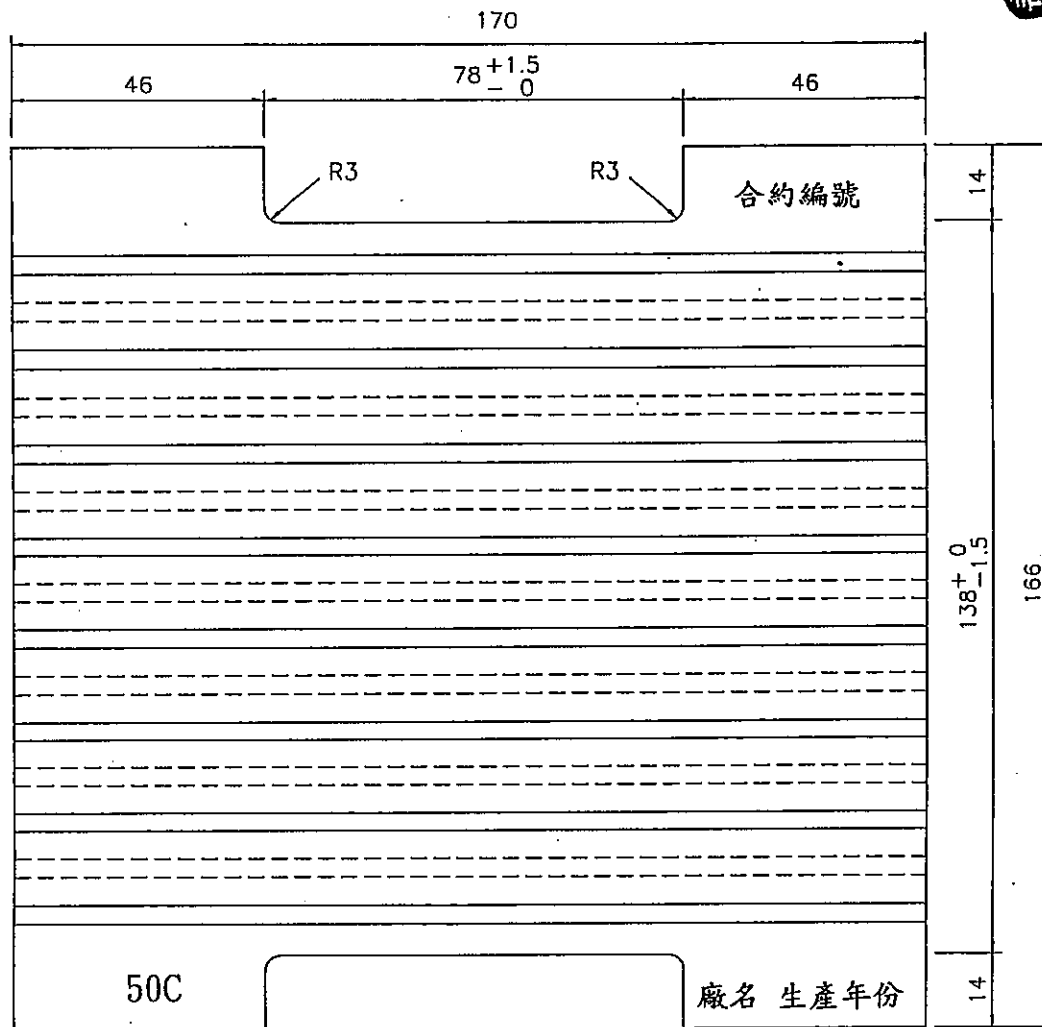
附圖四 UIC-60kg鋼軌PC枕用橡膠墊(R<600m用)(圖號 TRAS (E) 0031-04)

附圖五 50 kg -N鋼軌用接頭軌枕橡膠墊(圖號 TRAS (E) 0031-05)

附圖六 荷重變形量關係曲線圖(6mm)(圖號 TRAS (E) 0031-06)

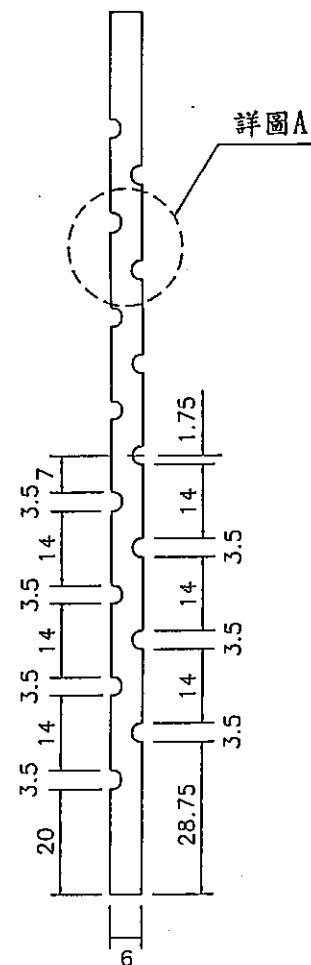
附圖七 荷重變形量關係曲線圖(10mm)(圖號 TRAS (E) 0031-07)

附圖八 電氣阻抗試驗裝置圖(圖號 TRAS (E) 0031-08)



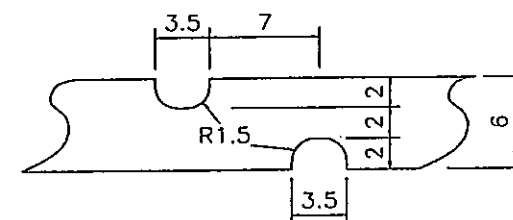
平面圖

單位 : mm



斷面圖

附圖一



詳圖A

〈圖號 TRAS 0031-01〉

50kg-N鋼軌PC枕用橡膠墊

(一般用)

46

170

R3

R3

46

$$\begin{array}{r} 144 \\ - 1.5 \\ \hline \end{array}$$

4

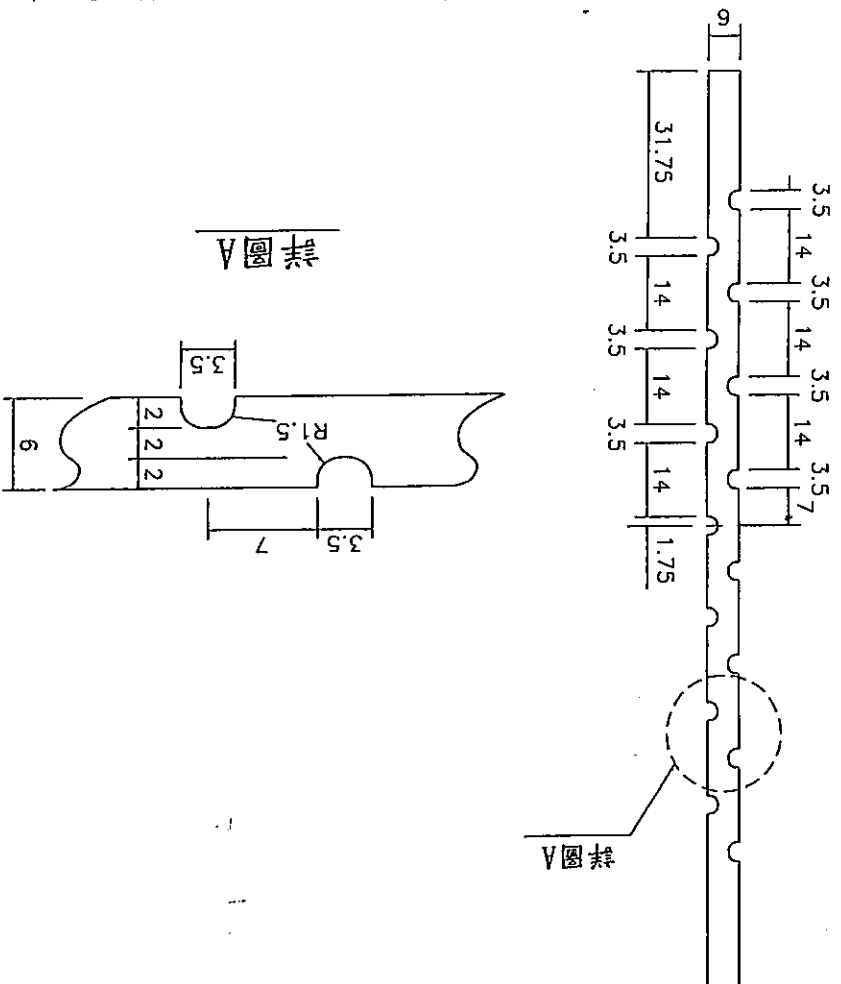
www : 孕惠

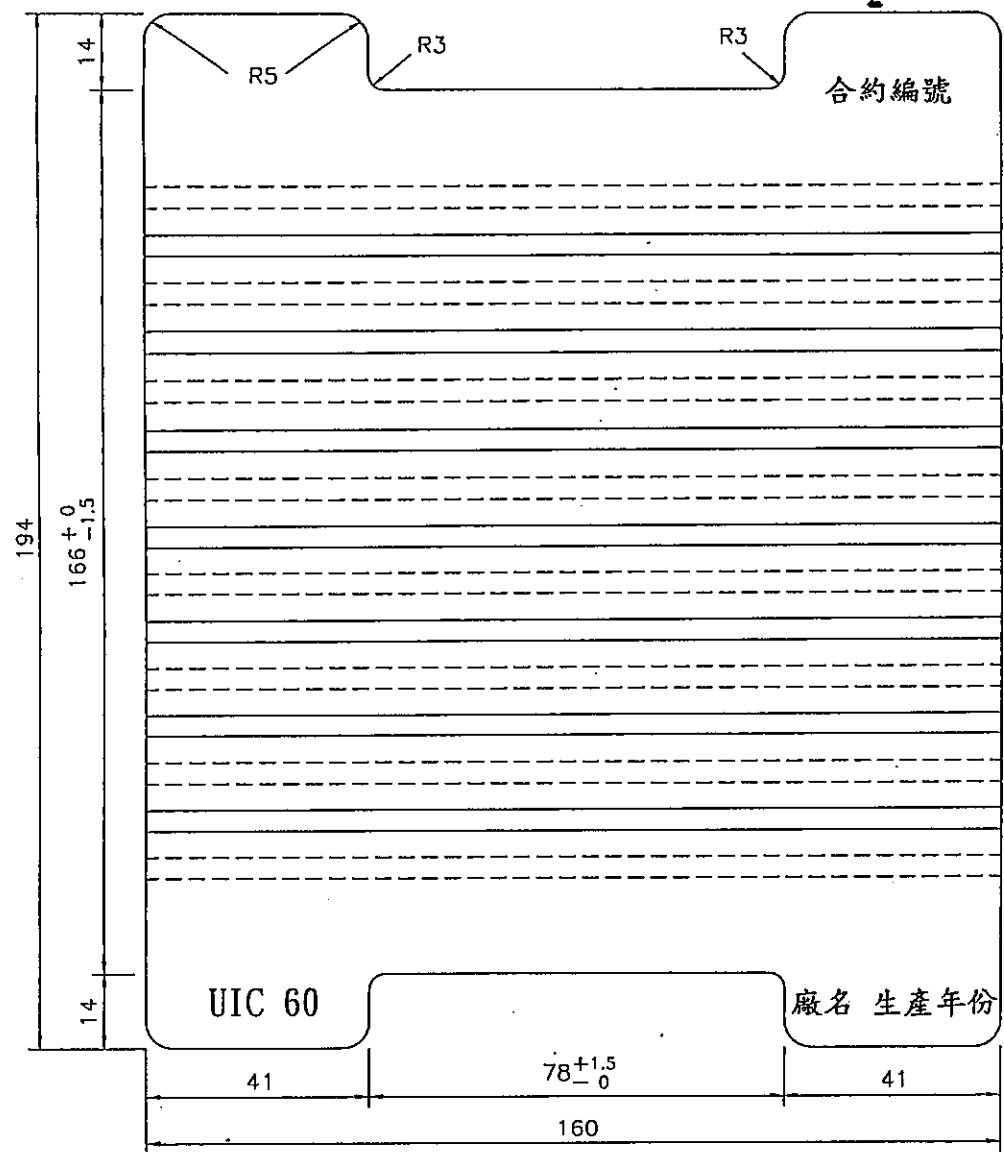
斷面圖

<圖號 TRAS 0031-02>

美圖A

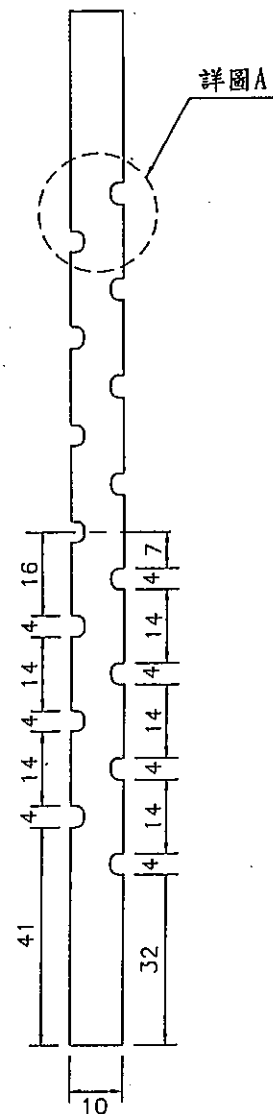
V圖表



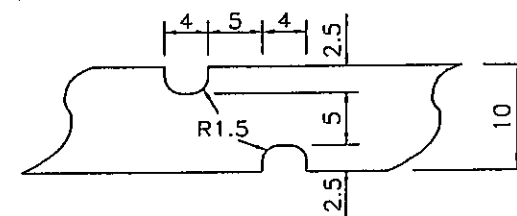


平面圖

單位 : mm



斷面圖

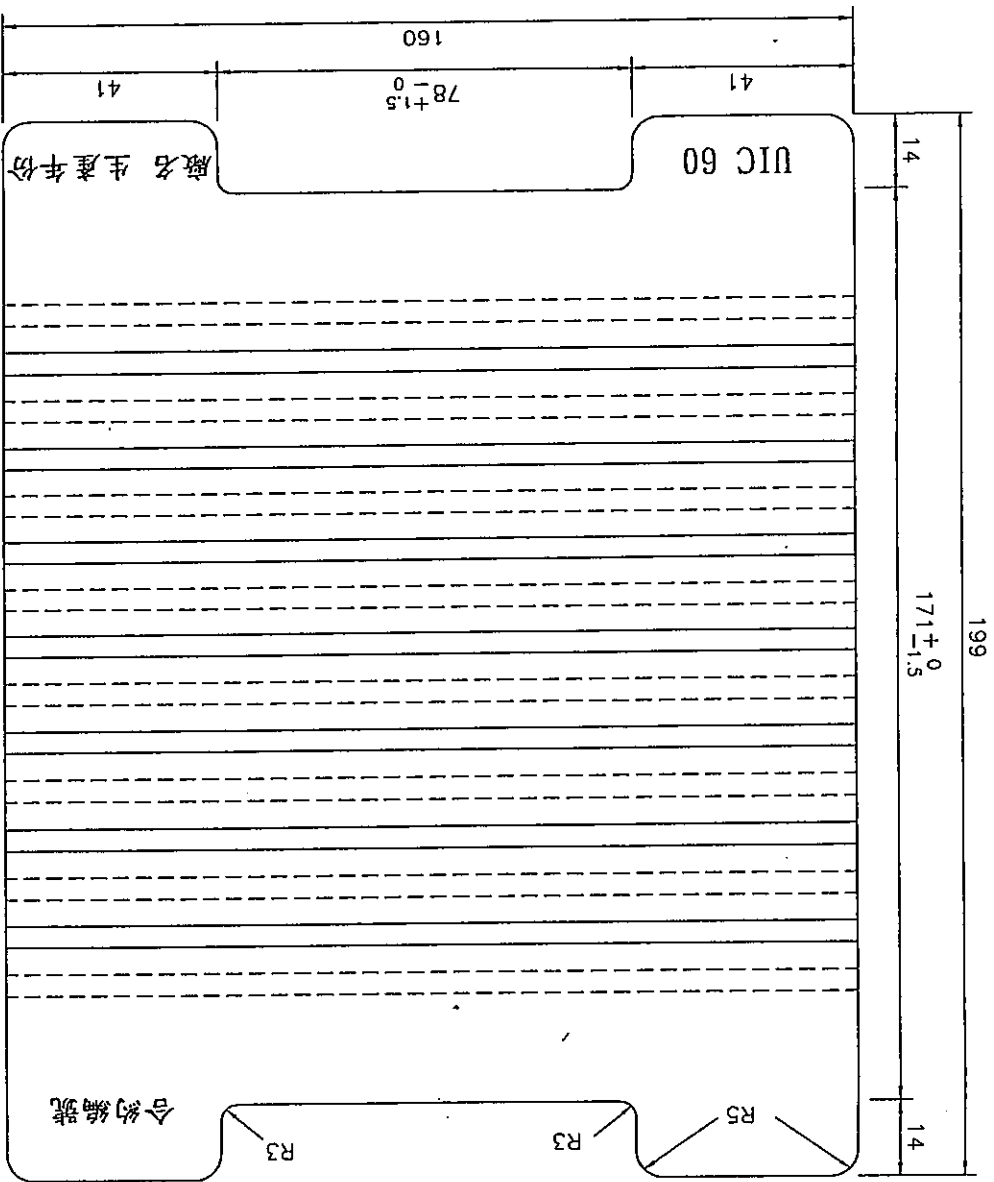


詳圖A

〈圖號 TRAS 0031-03〉

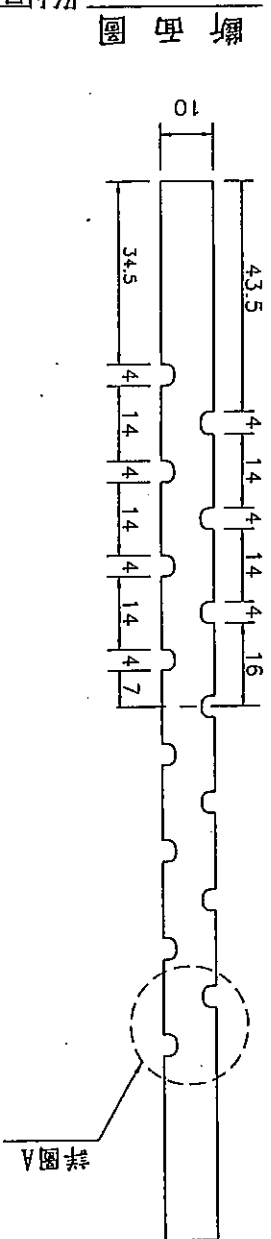
附圖三 UIC-60kg鋼軌PC枕用橡膠墊

(直線或 $R>600M$ 用)



單位：mm

平面圖



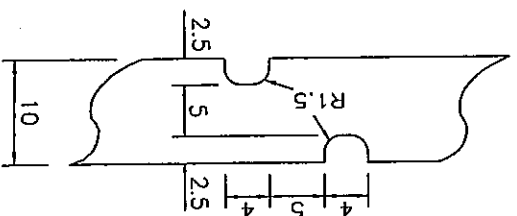
斷面圖

(R<600M用)

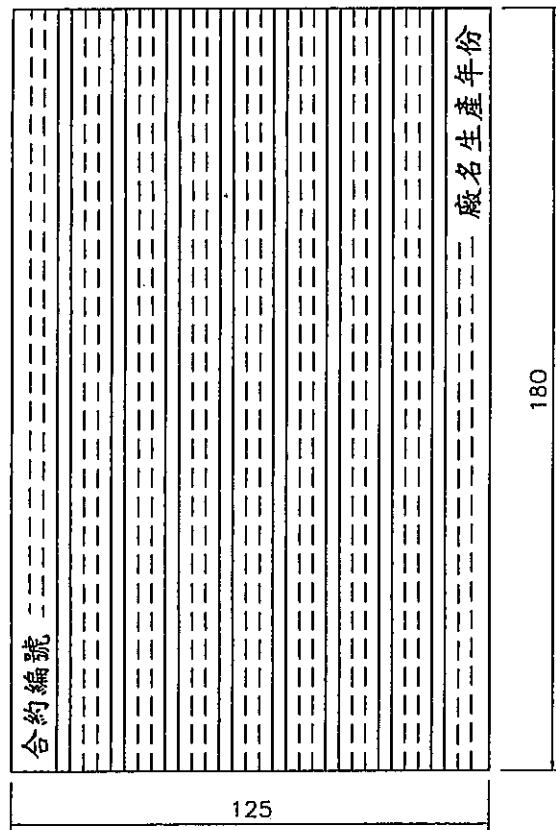
附圖四 UIC-60kg鋼軌PC枕用橡膠墊

〈圖號 TRAS 0031-04〉

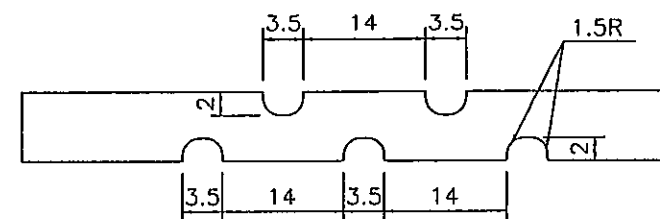
詳圖 A



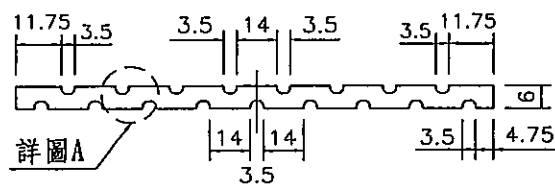
詳圖 A



平面圖



詳圖 A

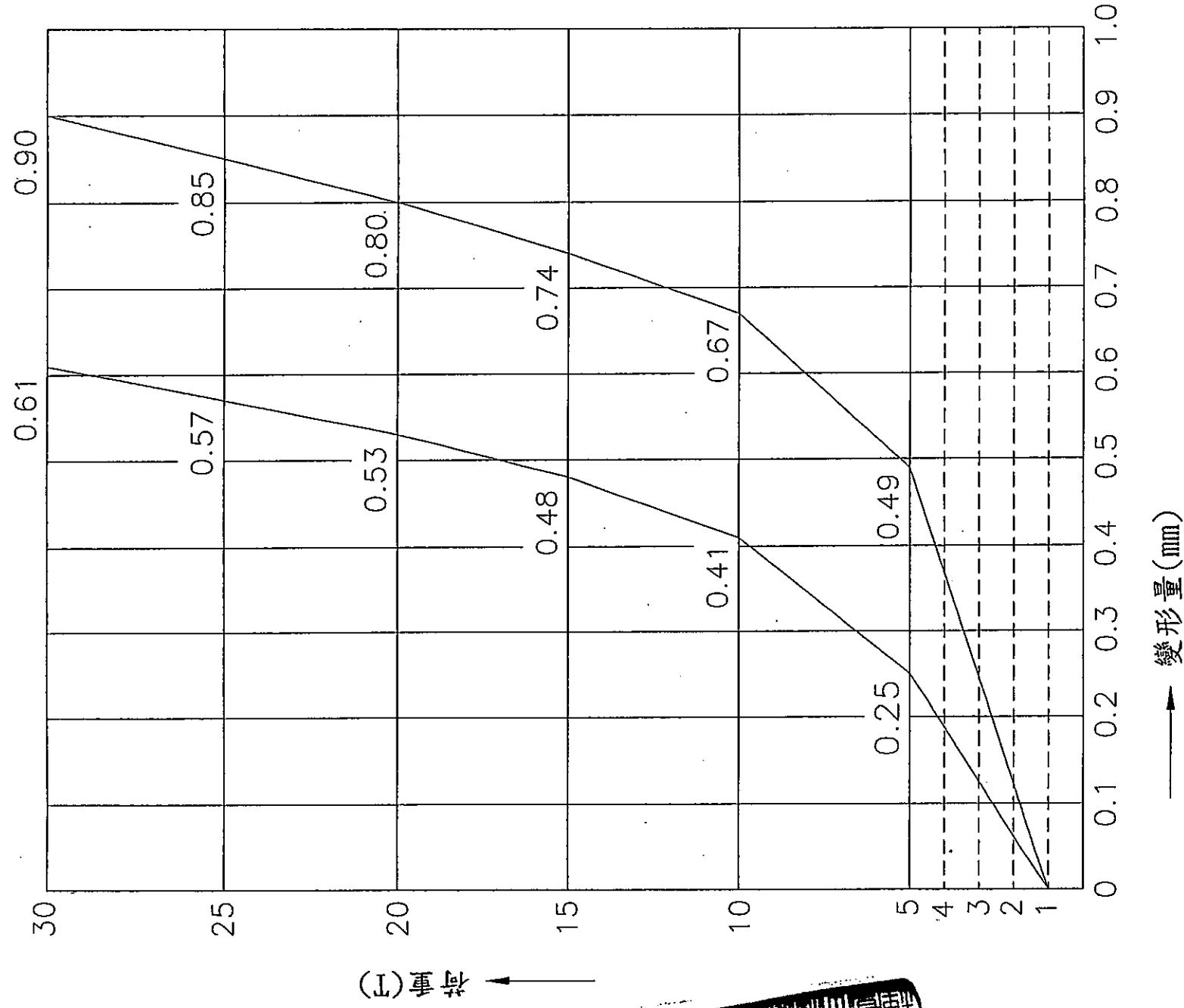


正面圖

單位 : mm

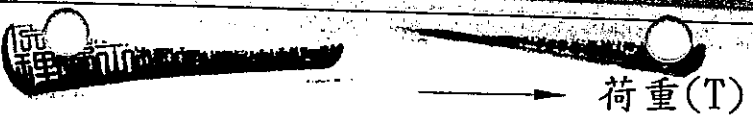
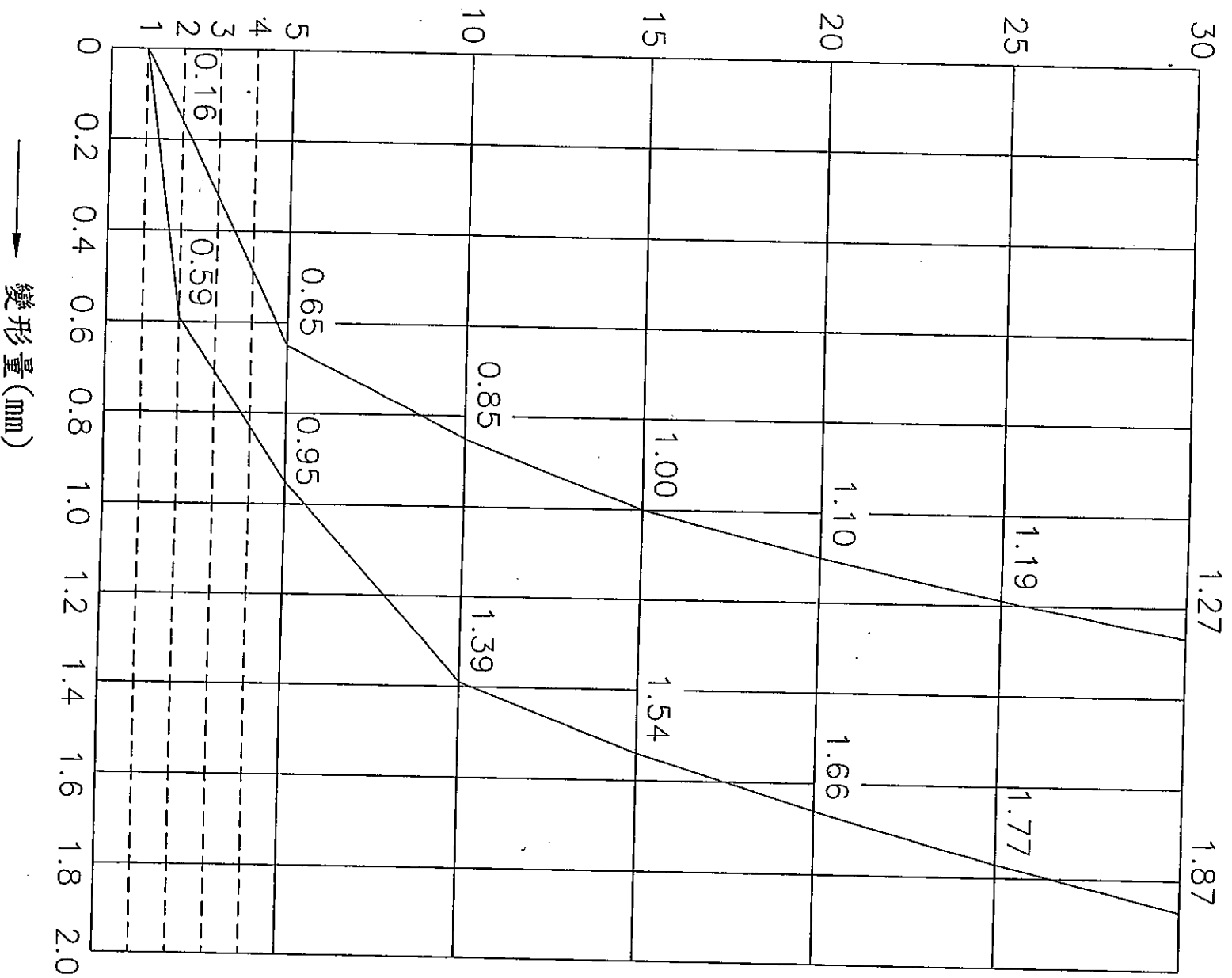
〈圖號 TRAS 0031-05〉

附圖五 50kg-N鋼軌用接頭軌枕橡膠墊

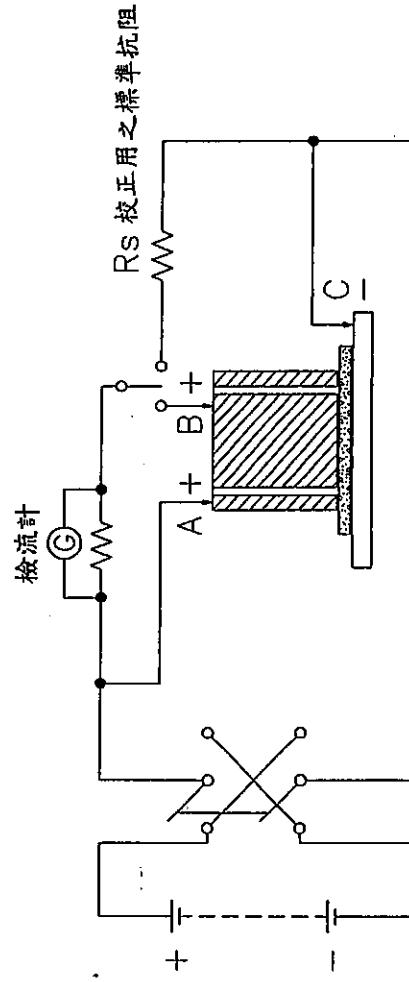
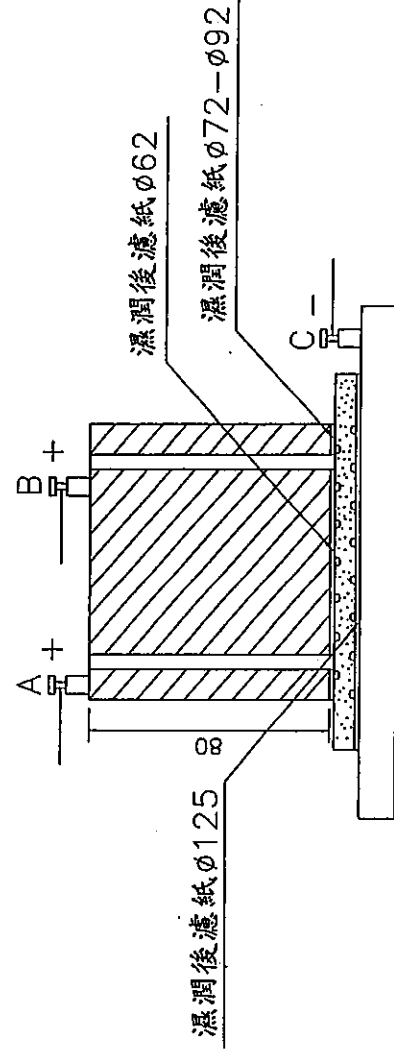
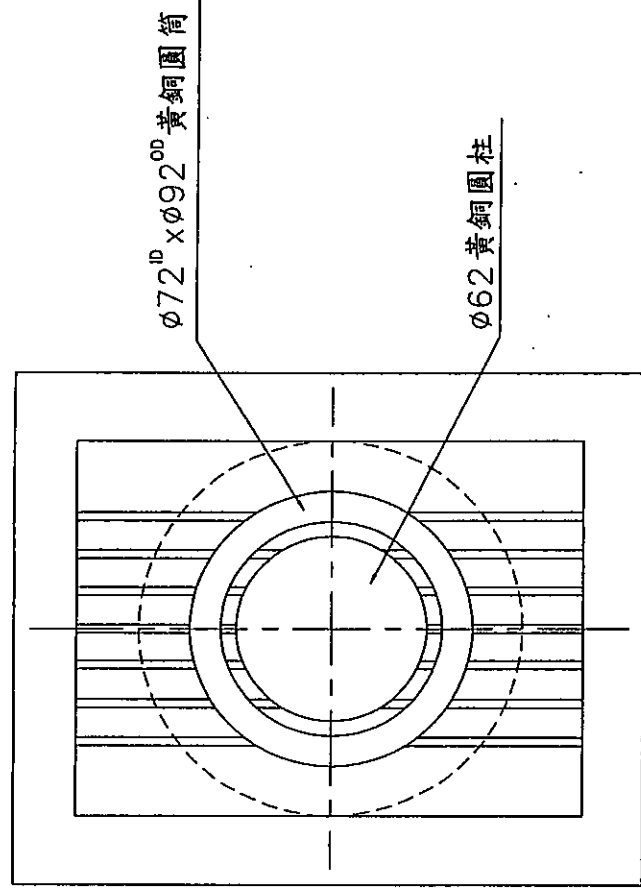


〈圖號 TRAS 0031-06〉

附圖六 荷重變形關係曲線圖(6mm)



附圖七
荷重變形量關係曲線圖(10mm)



< 圖號 TRAS 0031-08 >

附圖八 電氣阻抗試驗裝置圖

單位:mm