

**Methods of Test for Transmittance of Radiation for  
Welded Steel Parts, Method of Classification for  
Grades of Illuminating Photo Negatives**

**1. 總 則**

1.1 適用範圍： 本標準規定鋼鐵焊接部X光線或γ光線之透過試驗法及透過照相底片之等級分類。

1.2 一般事項

1.2.1 放射線試驗係對鋼鐵焊接部份照射X光線或γ光線，以攝影透過照相，檢查缺陷予以分類等級。

1.2.2 透過照相底片之片質，依照第 2.8 節規定分為普通級及特級。普通級係使用於一般放射線檢查方法之攝影，特級係使用於高感度缺陷檢查方法之攝影。

1.2.3 從事放射線檢查之技術人員，須具備對鋼鐵焊接知識，放射線裝置，放射線遮蔽，包括沖洗底片方法以及攝照底片等級分類等之充分技術及經驗。

1.2.4 焊接部攝影之範圍及缺陷之容許等級須預先協定，依照用途，設計及施工等條件商定之。

**2. 透過照片之攝影方法**

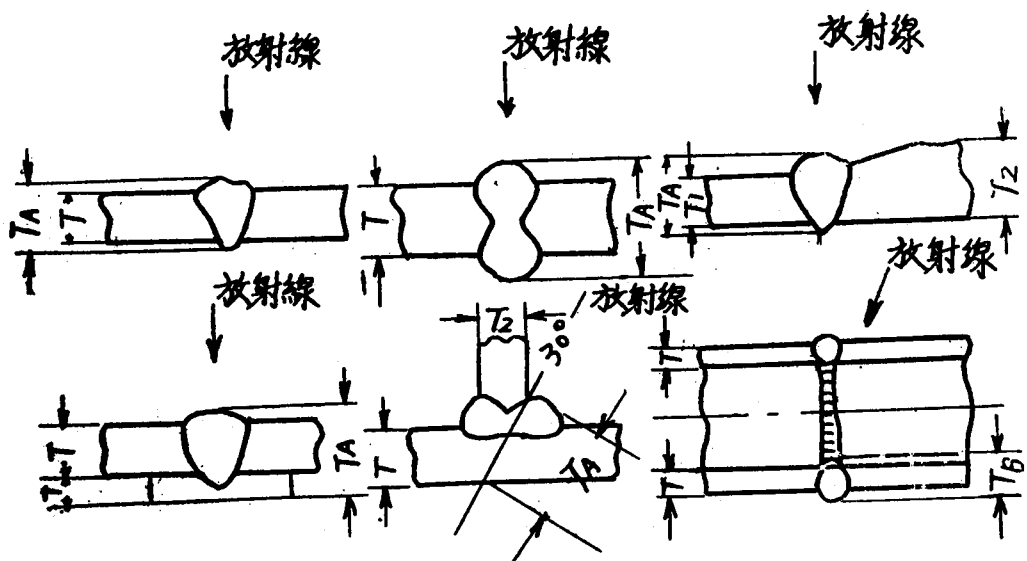
2.1 試驗用具之性能： 放射線裝置，感光材料，照相器材及觀察用具，須有能清楚攝影試驗部份缺陷之照片，並可予觀察判定等之各種性能。

2.2 放射線之照射方向： 透過照相原則，從試驗部最小厚度之方向照射，但必要時，亦可從任何適當的方向攝影。

2.3 母材厚度及攝影厚度： 母材厚度及攝影厚度通常以圖 1 所示各尺度實際測定使用之。如測定困難時，原則上應用下列尺度。

- (1) 母材厚度應用所使用之板之標稱厚度。
- (2) 攝影厚度，即依據各種接合施工狀況，使用如表 1 所示之尺度。

圖 1



$$T_A = T_B + T$$

但 T, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, 為母材厚度, T<sub>A</sub> 為攝影厚度

(共13頁)

表 1

接 合 種 類	母 材 厚 度 (mm)	焊 接 部 形 狀	攝 影 厚 度 (mm)
對 焊 接 合	T	無補強部份	T
對 焊 接 合	T	單面有補強部份	T + 2
對 焊 接 合	T	兩面有補強部份	T + 4
對 焊 接 合	T	單面有補強部份 背面有內襯板 (T)	} T + 2 + T'
對焊接合 (二層壁)	T	無補強部份	
對焊接合 (二層壁)	T	單面有補強部份	2.0 × T + 2
對焊接合 (二層壁)	T	兩面有補強部份	2.0 × T + 4
T 接 合	T		2.2 × T
	T <sub>1</sub> ≠ T <sub>2</sub>		1.1 × (T <sub>1</sub> + T <sub>2</sub> )

註：母材厚度為標稱厚度，對焊接合，母材厚度不同時，以較薄之厚度 T<sub>1</sub> 為 T。

2.4 透過度計及階調計之使用

- (1) 攝影時，須使用第 2.5 節所規定之透過度計，與試驗部同時攝影。
- (2) 攝影厚度 20 mm 以下之平板對焊接合焊接部，於決定攝影條件時，用第 2.6 節所規定之階調計與試驗部同時攝影，倘以同一條件攝影時，原則上連續 10 次以下為一組，最少每組使用階調計一次以上。

2.5 透過度計之構造： 透過度計之構造如下。

- (1) 透過度計為一組的鐵線，裝上台紙或架上，其鐵線之配列如圖 2 所示，從左邊至右邊之順序慢慢變粗大，形狀種類及線徑之配列如表 2 所示為準。但亦可使用圖 3 及表 3 所示之透過度計。

圖 2

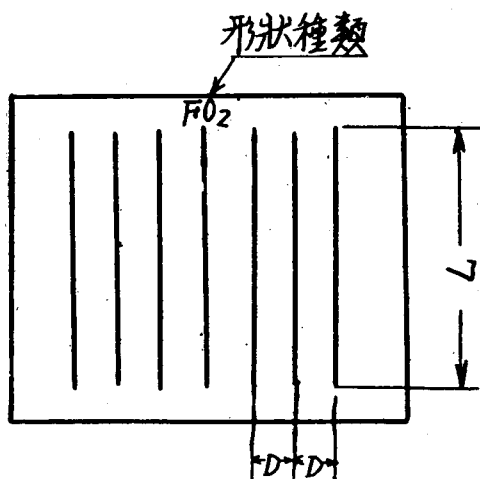


圖 3

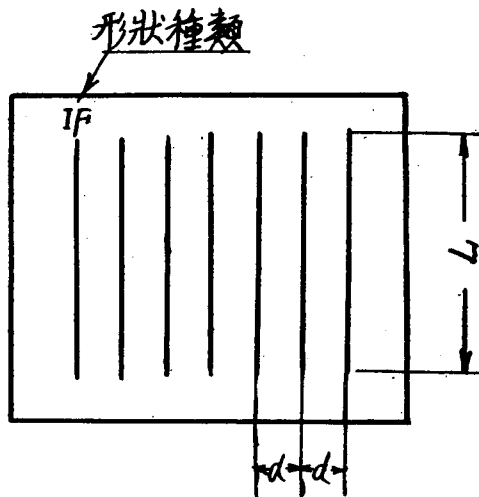


表 2

單位：mm

形狀種類	使用攝影厚度範圍		線 徑 之 配 列								線中心間之距離 (D)	線長 (L)
	普通級	特 級										
F 02	20	30	0.10	0.125	0.16	0.20	0.25	0.32	0.40	3	40	
F 04	10-40	15-60	0.20	0.25	0.32	0.40	0.50	0.64	0.80	4	40	
F 08	20-80	30-130	0.40	0.50	0.64	0.80	1.00	1.25	1.60	6	60	
F 16	40-160	60-300	0.80	1.00	1.25	1.60	2.00	2.50	3.20	10	60	
F 32	80-320	130-500	1.60	2.00	2.50	3.20	4.00	5.00	6.40	15	60	
尺 度 許 可 差			CNS 3290 鋼琴線所規定值或 ± 0.5 %任何較小之值								±15%	± 1

表 3

單位：mm

形狀種類	使用攝影厚度範圍		線 徑 之 配 列								線 間 距 (d)	線長 (l)		
	普通級	特 級												
1 F	20	30	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3	0.35	0.4	2 至 5	35			
2 F	10-50	15-70	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	3 至 6	40
3 F	40-100	60-190	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	4 至 7	45			
4 F	50-200	70-350	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	5 至 8	50			

(2) 線為 CNS 3290 鋼琴線或 CNS 644 至 647 規定之鋼琴線或鐵線。

(3) 台紙或架子應使用紙、橡膠或合成樹脂等，須其放射線吸收量比線吸收量小才可，而使用圖 2 所示在照相底片上明瞭可辨認之材料，表示出透過計之形狀種類。

2.6 構 造： 階調計之構造如下所示。

- (1) 階調計如圖 4 所示具有階段狀，厚度 1.0，2.0 及 3.0 mm 者為 I 型，厚度 3.0，4.0，及 5.0 mm 者為 II 型。各厚度部份均為正方形，而邊之長度為 15 mm。
- (2) 階調計之材料為 CNS 2473 一般結構用軋鋼料，CNS 2800 冷軋不銹鋼板之 S6 NiCr (CR) 或相同之材料為準。
- (3) 尺度之許可差，厚度為 ± 0.02 mm，寬度及長度為 ± 0.5 mm。

圖 4

