

台灣下水道設施標準	長距離、曲線推進用 鋼筋混凝土管	總號	00004
<b>TSS</b>		類號	PS001

Concrete Pipes for Sewerage (Use for Long Length or Turnable Jacking Method)

1、適用範圍：本標準適用於長距離、曲線推進用鋼筋混凝土管（以下簡稱混凝土管）及鋼製接頭。

備考：本標準採用國際單位制（SI），{ }係習用公制之單位及數值僅供參考。

2、形狀及尺度

2.1 混凝土管及鋼製接頭之形狀及尺度須符合圖 1 及圖 2 之規定。其中，E 型混凝土管適用於較小曲率；E-N 型混凝土管適用於較大曲率。

2.2 鋼製接頭用橡膠圈之形狀及尺度須符合圖 3 之規定。

3、品質

3.1 混凝土管

3.1.1 外觀須符合下列各項之規定。

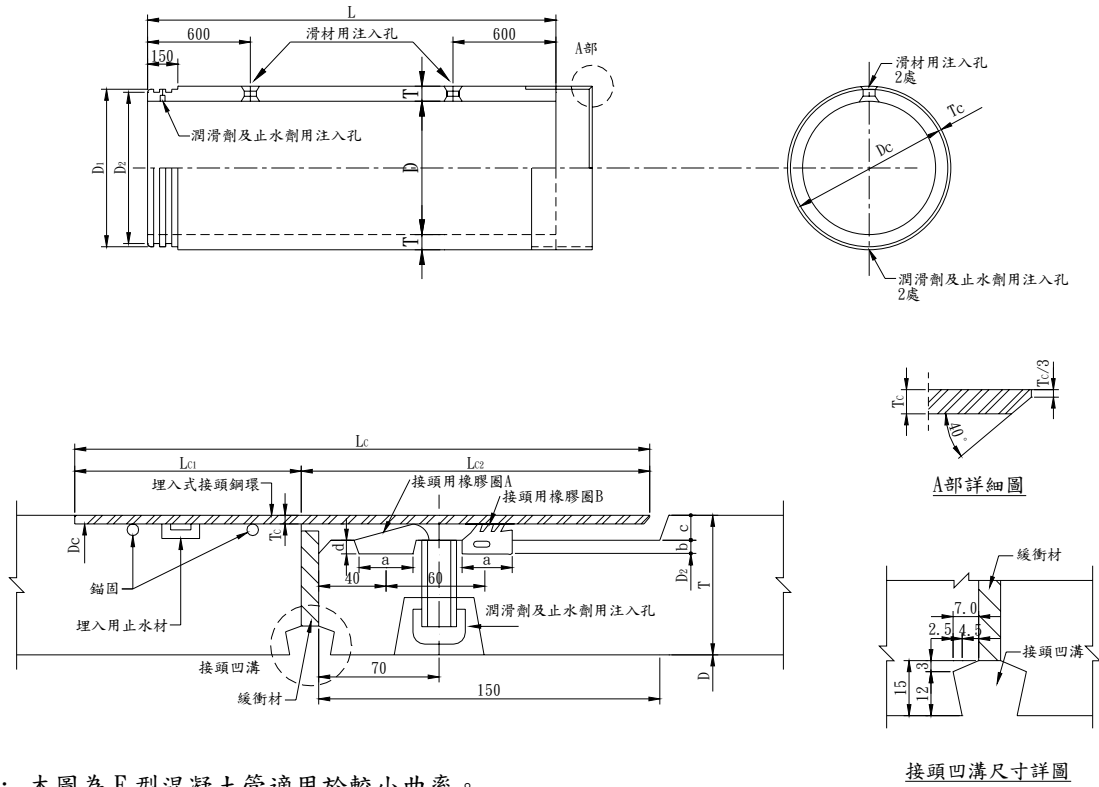
- (1) 無裂縫、崩痕、撞傷等現象。
- (2) 色澤均勻。
- (3) 管內面須平整。
- (4) 管口平面與管軸心線原則上成直角。
- (5) 管之內外周原則上為同心圓。
- (6) 管面上須註明商標、內徑、耐壓、管種或其代號及製造年、月、日。

3.1.2 尺度許可差須符合表 1 之規定。

(共 8 頁)

公布日期 年 月 日	社團法人台灣下水道協會印行	修訂日期 99 年 04 月 08 日
---------------	---------------	------------------------

圖 1 E 型混凝土管之形狀及尺度



備考 1: 本圖為 E 型混凝土管適用於較小曲率。

備考 2: 混凝土管有效長度  $L$  為 800 或 1000 mm 時，滑材用注入孔僅需 1 孔。

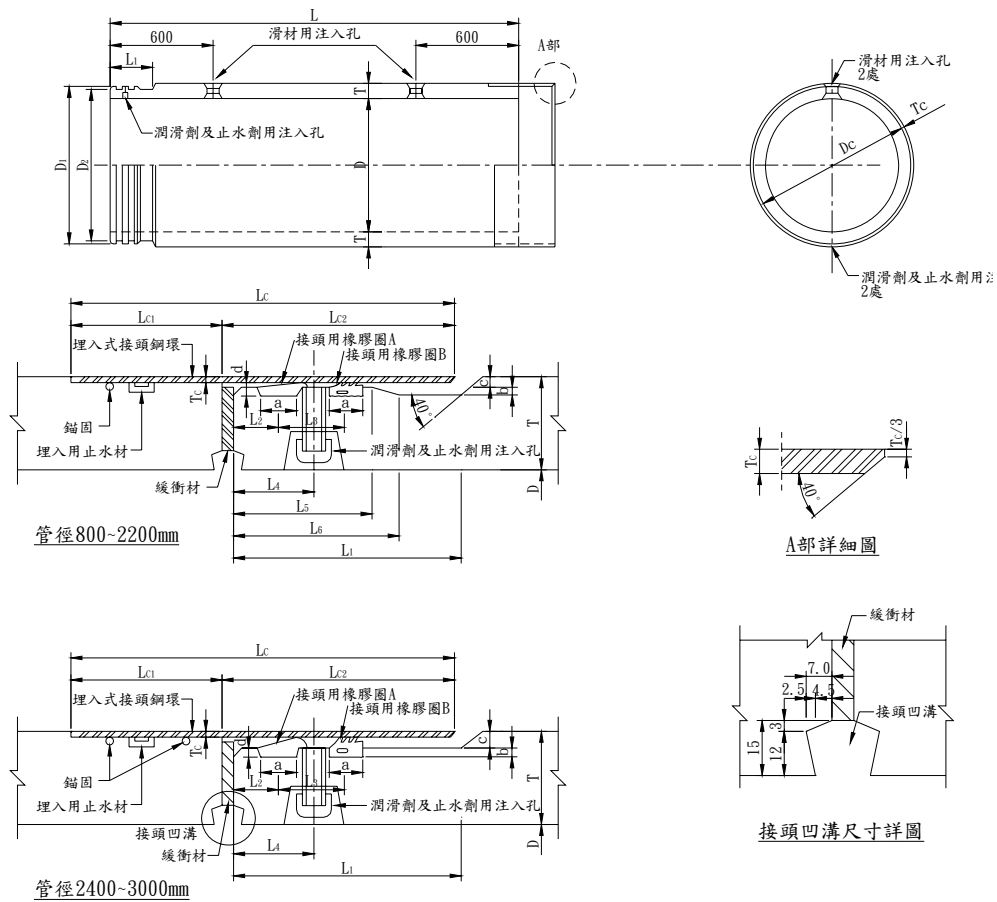
表 1 E 型混凝土管尺度表

單位：mm

標稱管徑 $D$	混凝土管							鋼製接頭				
	$D_1$	$\pi D_2$	厚度 $T$	有效長度 $L$	$a$	$b, d$	$c$	$L_{C1}$	$L_{C2}$	$L_C$	$T_C$	$D_C$
800	982	3047	100	600 或 800 或 1000 或 2350	26	6	9	150	150	300	4.5	991
900	1092	3393	105									1101
1000	1202	3739	110									1211
1100	1314	4090	116									1323
1200	1432	4461	125									1441
1350	1602	4983	138									1614
1500	1776	5529	150		1788							
1650	1950	6076	162		30	8	12	150	150	300	6	1962
1800	2126	6629	175									2138
2000	2396	7477	210									2408
2200	2606	8137	215									2618
2400	2818	8796	225		34	9	16	150	150	300	9	2832
2600	3052	9532	242									3066
2800	3284	10260	258									3298
3000	3518	10996	275									3532

備考：“\*”符號為特厚管。

圖 2 E-N 型混凝土管之形狀及尺度



備考 1: 本圖為 E-N 型混凝土管適用於較大曲率。

備考 2: 混凝土管有效長度 L 為 800 或 1000 mm 時，滑材用注入孔僅需 1 孔。

表 2 E-N 型混凝土管尺度表

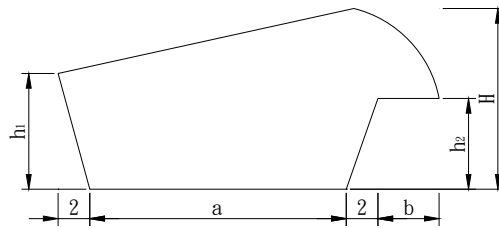
單位：mm

標稱管徑 D	混凝土管													鋼製接頭				
	$D_1$	$\pi D_2$	厚度 T	有效長度 L	a	b, d	c	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$L_4$	$L_5$	$L_6$	$L_{C1}$	$L_{C2}$	$L_C$	$T_C$	$D_C$
800	982	3047	100	600 或 800 或 1000 或 2320	26	6	9	180	35	50	60	110	130	150	180	330	4.5	991
900	1092	3393	105															1101
1000	1202	3739	110															1211
1100	1314	4090	116															1323
1200	1432	4461	125															1441
1350	1602	4983	138		1614													
1500	1776	5529	150		1788													
1650	1950	6076	162		1962													
1800	2126	6629	175		2138													
2000	2396	7477	210		2408													
2200	2606	8137	215	2618														
2400	2818	8796	225	800 或 1000 或 2310	34	9	16	190	40	60	70	—	—	190	340	9	2832	
2600	3052	9532	242														3066	
2800	3284	10260	258														3298	
3000	3518	10996	275														3532	

備考：“\*”符號為特厚管。

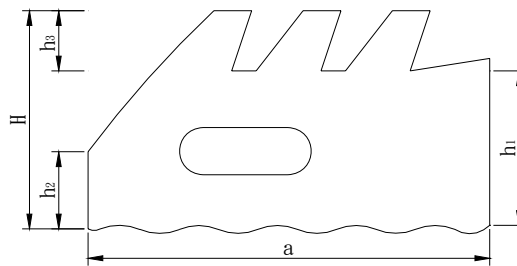
圖 3 橡膠圈之形狀及尺度

橡膠圈A



註:"b"由製造廠商決定

橡膠圈B



單位：mm

標稱管徑	橡膠圈 A				橡膠圈 B					有效緊密長度 L
	a	H	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	a	H	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	
800~1200	26	15.5	8	7	26	15.5	10	5	5	安裝時橡膠圈應小於槽溝周長且緊密安裝在混凝土管頭上
1350~2200	30	19	11	9	30	20	15	7		
2400~3000	34	22	12	10	34	23	16	8	6	

表 3 混凝土管尺度許可差

單位：mm

標稱管徑	內徑 D	D <sub>1</sub>	π D <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	厚度 T	有效長度 L
800~900	±4	±3	-3~+6	-0~+4	-2~+4	-5~+10
1000~1350	±6	±3	-3~+6	-0~+4	-3~+6	
1500~1800	±8	±4	-3~+6	-0~+4	-4~+8	
2000~2400	±10	±4	-3~+6	-0~+4	-5~+10	
2600~3000	±12	±5	-3~+9	-0~+4	-6~+12	

3.1.3 吸水率：混凝土管之吸水率不得大於 8%。

3.1.4 外壓強度：混凝土管依 CNS 484 [混凝土管檢驗法] 第 3.4 節外壓強度試驗，其外壓強度須符合表 4 之規定。

備考：試驗過程中，依混凝土管破壞情形時所加壓力，區分為裂紋強度及破壞強度，表 2 所列為產生裂紋時之外壓強度；破壞強度為裂紋強度之 1.5 倍。

表 4 混凝土管之外壓強度

單位：kN/m{kgf/m}

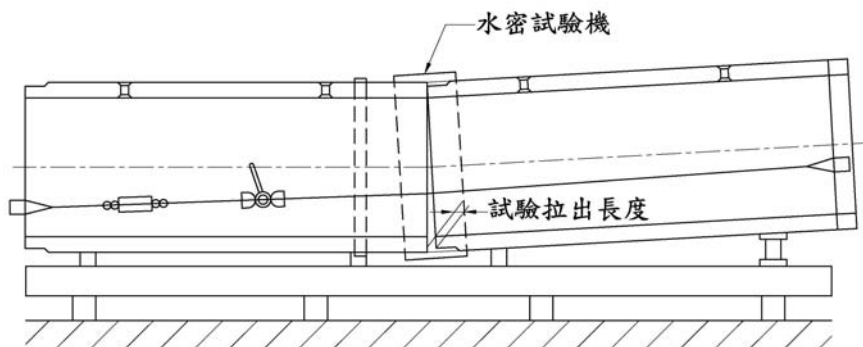
標稱管徑 (mm)	外壓強度(最小值)	
	一級	二級
800	36 {3,600}	72 {7,200}
900	39 {3,900}	78 {7,800}
1000	42 {4,200}	84 {8,400}
1100	44 {4,400}	88 {8,800}
1200	46 {4,600}	92 {9,200}
1350	48 {4,800}	96 {9,600}
1500	51 {5,100}	102 {10,200}
1650	54 {5,400}	108 {10,800}
1800	57 {5,700}	114 {11,400}
2000	60 {6,000}	120 {12,000}
2200	63 {6,300}	126 {12,600}
2400	66 {6,600}	132 {13,200}
2600	69 {6,900}	138 {13,800}
2800	72 {7,200}	144 {14,400}
3000	75 {7,500}	150 {15,000}

備考：1. 國際單位制與公制之換算採取 1 kgf=10 N。

2. 參考日本 JSWAS A-2 標準

3.1.5 曲線接頭水密性試驗（功能性試驗，由買賣雙方協議）：兩支混凝土管以鋼製接頭接合並於接頭處加入短墊片使該處兩管接頭形成單邊拔出 45 mm 狀況（如圖 4），同時於管中心對角處兩管接頭呈緊密接觸狀況，經水壓試驗機徐徐加壓至水壓為 150 KPa {1.5 kgf/cm<sup>2</sup>} 時停止，壓力保持 5 分鐘未下降且該接頭無漏水現象。

圖 4 曲線接頭水密性試驗



### 3.2 鋼製接頭

3.2.1 鋼料本身應均勻一致，表面光澤平滑，不得有損傷、生鏽、龜裂、裂罅、彎曲及補鐸之缺點。

3.2.2 鋼製接頭尺度許可差須符合表 3 之規定。

表 3 鋼製接頭尺度許可差

單位：mm

標稱管徑	外周長	長 度
800~1200	-3~+6	±4
1350~3000	-3~+9	

#### 4、材料

- 4.1 水泥：應使用下列所規定之任一種水泥，由買賣雙方協議。
- (1) CNS 61 [卜特蘭水泥]
  - (2) CNS 3654 [卜特蘭高爐水泥]
  - (3) CNS 11270 [卜特蘭飛灰水泥]
  - (4) CNS 13548 [鋁質水泥]
- 4.2 粒料：應使用符合 CNS 1240 [混凝土粒料] 所規定者，粗粒料之最大粒徑不得大於 25mm，且在原管厚度之 2/5 以下。
- 4.3 水：須符合 CNS 13961 [混凝土拌和用水] 之規定。
- 4.4 摻料：應符合 CNS 12283 [混凝土用化學摻料]、CNS 12833 [流動化混凝土用化學摻料]、CNS 3036 [混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物] 或 CNS 12549 [混凝土及水泥壩料用水淬高爐爐渣粉] 之規定。
- 4.5 鋼筋：鋼筋應符合下列規定，但退火鋼線僅供捆紮之用。
- (1) CNS 560 [鋼筋混凝土用鋼筋]
  - (2) CNS 3697 [硬鋼線]
  - (3) CNS 1468 [低碳鋼線] 所規定之普通鋼線及退火鋼線。
- 4.6 橡膠圈：使用於污水之混凝土管接頭所用之橡膠圈應符合 CNS 3550 [工業用橡膠墊料] BIII 類 510 (一般試驗項目之要求) 或以上之品質。使用於污水以外者，由買賣雙方協議。
- 4.7 鋼製接頭：
- 4.7.1 鋼製接頭所採用鋼料應符合 CNS 2947 [銲接結構用軋鋼料] 之規定，如須更佳鋼料種類由買賣雙方協議。
  - 4.7.2 接頭保護：鋼製接頭應塗刷符合 CNS 4939 [環氧樹脂柏油漆] 所規定之環氧樹脂柏油漆。
- 4.8 緩衝材：宜具防腐蝕性。

#### 5、製造

- 5.1 鋼筋籠之製作
- 5.1.1 環筋可用下列方式製作：鋼筋或鋼線以螺旋狀成形，接頭對接或搭接銲接。銲接強度須能使鋼材達到 280 MPa {2800 kgf/cm<sup>2</sup>} 以上的拉力強度；環筋間最小間隙不小於 32 mm，且不小於最大粒徑之  $1\frac{1}{3}$  倍；環筋最大中心線距不大於 100 mm，且不大於管壁厚度之 3/4 倍，環筋可用鋼筋或其他方法固定於模內正確位

置，固定用之鋼材容許延伸至混凝土管表面。

5.1.2 軸筋等分置於鋼筋籠之圓周，用以固定鋼筋籠，以免混凝土澆注時鋼筋籠位置偏移，軸筋面積與管橫斷面積之比值不得小於 0.0018，軸筋間圓周方向距離不超過管厚度之 5 倍，且不得超過 45 cm。

5.1.3 鋼筋籠距離混凝土表面不得小於 20 mm。

## 5.2 混凝土

5.2.1 混凝土所使用材料依質量計量，但水及液態摻料得以容積計量。

5.2.2 混凝土之品質，應由與製品一同養護試體之抗壓強度認定，於出貨時應在 50 MPa {500 kgf/cm<sup>2</sup>} 以上。該抗壓強度試驗依 CNS 1232 [ 混凝土圓柱試體抗壓強度之檢驗法 ] 之規定辦理。

5.2.3 混凝土水溶性氯離子含量須在 0.15 kg/m<sup>3</sup> 以下。

## 5.3 混凝土管之成形及養護

5.3.1 組立鋼筋時，應於澆注混凝土前，先將該鋼筋配置在模具內之正確位置上，使其兩端完全固定在模具上，俾於混凝土固結時不致有鬆弛之情形。

5.3.2 混凝土管之養護應採用能夠獲得滿足品質要求之方法。

## 6、檢驗：

6.1 曲線接頭水密性試驗依 3.1.5 節辦理。

6.2 其他檢驗依 CNS 484 [ 混凝土管檢驗法 ] 規定辦理。

## 7、標示

7.1 混凝土管標稱管徑係指管身部分之內徑，標稱管徑 D 為 600 mm 之混凝土管，其標示符號為：長距離、曲線推進用鋼筋混凝土管 600 TSS 00004。

引用標準：CNS 61 卜特蘭水泥

CNS 484 鋼筋混凝土管檢驗法

CNS 560 鋼筋混凝土用鋼筋

CNS 1232 混凝土圓柱試體抗壓強度之檢驗法

CNS 1240 混凝土粒料

CNS 1468 低碳鋼線

CNS 2947 銲接結構用軋鋼料

CNS 3036 混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物

CNS 3550 工業用橡膠墊料

CNS 3654 卜特蘭高爐水泥

CNS 3697 硬鋼線

CNS 3905 下水道用鋼筋混凝土管(推進施工法用)

CNS 4939 環氧樹脂柏油漆

CNS 8499 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶

CNS 11270 卜特蘭飛灰水泥

CNS 12283 混凝土用化學摻料

CNS 12549 混凝土及水泥壘料用水淬高爐爐渣粉

CNS 12833 流動化混凝土用化學摻料

CNS 13548 鋁質水泥

CNS 13961 混凝土拌和用水

參考標準：JSWAS A-2 下水道曲線推進用鋼筋混凝土管