

檔 號：

保存年限：

裝  
訂  
線

## 經濟部標準檢驗局 函

機關地址：100臺北市中正區濟南路1段4號  
聯絡人/聯絡電話：謝偉堅/(02)23431700-155  
電子郵件：karsten.shieh@bsmi.gov.tw  
傳 真：(02)33435162

108

台北市開封街2段40號2樓

受文者：台灣區綜合營造工程工業同業公會

發文日期：中華民國106年12月20日

發文字號：經標一字第10610020530號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：檢送本局106年11月27日土木工程及建築國家標準技術委員會第34次會議紀錄1份，請查照。

正本：黃委員然、陳委員裕新、羅委員財怡、楊委員東賢、蔡委員榮一、陳委員式毅、何委員鴻文、趙委員文成、謝委員秉銓、方委員文志、廖委員萬里、王委員和源、林委員尚毅、行政院公共工程委員會、行政院環境保護署、內政部營建署、內政部建築研究所、交通部公路總局、交通部公路總局材料試驗所、交通部高速鐵路工程局、交通部台灣區國道新建工程局、交通部台灣區國道高速公路局、經濟部工業局、經濟部水利署、臺北市政府工務局、臺北市政府捷運工程局、高雄市政府工務局、中華民國土木技師公會全國聯合會、台灣世曦工程顧問股份有限公司、台灣區水泥工業同業公會、台灣區水泥製品工業同業公會、台灣區預拌混凝土公會、台灣區綜合營造工程工業同業公會、台灣檢驗科技股份有限公司、財團法人台灣營建研究院、台灣水泥股份有限公司和平分公司和平廠、台灣水泥股份有限公司花蓮廠、台灣水泥股份有限公司蘇澳廠、亞洲水泥股份有限公司花蓮製造廠、亞洲水泥股份有限公司新竹製造廠、和桐水泥股份有限公司、幸福水泥股份有限公司東澳廠、幸福水泥股份有限公司埔心廠、東南水泥股份有限公司、欣欣水泥企業股份有限公司嘉義工廠、信大水泥股份有限公司南聖湖廠、晉瑜企業股份有限公司全興廠、晉瑜企業股份有限公司花蓮研磨廠、晉瑜企業股份有限公司高雄廠、晉瑜企業股份有限公司彰濱廠、晉瑜企業股份有限公司龍德廠、鼎泰水泥股份有限公司、潤泰水泥股份有限公司冬山工廠、餘慶堂興業股份有限公司研磨廠、環球水泥股份有限公司阿蓮廠、振農水泥製品股份有限公司、民峰實業股份有限公司大安一廠、台富水泥製品股份有限公司、美耐石工業股份有限公司、羅德應用材料股份有限公司苗栗廠、中美水泥製品股份有限公司、天九興業股份有限公司台南廠、艾鎂企業股份有限公司高雄廠、亞麥開發股份有限公司三廠、尚美實業股份有限公

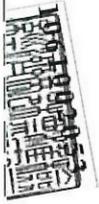


司、新豐混凝土事業股份有限公司萬丹二廠、聚昱實業股份有限公司、豐東實業股份有限公司、蘇黃清先生、經濟部標準檢驗局第二組、經濟部標準檢驗局第六組、經濟部標準檢驗局花蓮分局

副本：

# 局長劉明忠

依照分層負責規定授權單位主管決行



裝

訂

線

## 六、審議事項：

- (一) 確認 CNS 7935 (草-修 1060980)「預力混凝土版樁」1 種國家標準。
- (二) CNS 61「卜特蘭水泥」之表 2 氯離子含量修訂之可行性：台灣區水泥工業同業公會建議「參佐日本為鼓勵水泥業參與資源回收與廢棄物再利用政策，將普通卜特蘭水泥氯離子，自 200 ppm 調升至 350 ppm。」
- (三) 審查 CNS 13295 (草-修 1060979)「高壓混凝土地磚」、CNS 14995 (草-修 1060978)「透水性混凝土地磚」、CNS 12963 (草-修 1060981)「裝飾混凝土地磚」、CNS 8905 (草-修 1060982)「建築用混凝土空心磚」等 4 種國家標準。

## 七、決議事項：

- (一) 確認 CNS 7935 (草-修 1060980)「預力混凝土版樁」：  
確認 7.2 圖 1「PC 版樁之抗彎試驗之載重方法圖例」仍採現行版(83 年)，並通過審查。
- (二) CNS 61「卜特蘭水泥」之表 2 氯離子含量修訂之可行性：
  - (1) 台灣區水泥工業同業公會簡報(略)。
  - (2) 經決議同意參照日本 JIS R5210 進行 CNS 61 之修訂，並建請該公會提供足夠數據佐證，以利後續修訂作業。
- (三) CNS 13295 (草-修 1060979)「高壓混凝土地磚」：(確認上次會議疑義部分)。
  - (1) 第 3 節「材料」：增列  
備考 1，可資源化再利用材料：須符合相關法規規定，如「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」，另產品品質須符合本標準之規定。(再利用材料使用改依法規規定)  
備考 2，若使用廢玻璃時，應經去除雜質、破碎、研磨成玻璃砂後方可使用，其粒徑不得大於標稱孔寬(試驗篩 1.18 mm CNS 386-1)。(另增列限用規定)
  - (2) 6.3 之(a)與(b)節次次序互換，並將(a)：「高壓地磚抗壓強度試驗前，...」修正為「高壓地磚鑽心試體進行抗壓強度試驗前，...」。(明列為鑽心試體)
  - (3) 6.5 抗彎強度試驗：依台灣區水泥製品工業同業公會提出之 4 份測試報告，驗證確認之。
  - (4) 7(e)：「若使用可資源化再利用材料時，參照附錄 A 標示其內容。」修正為「若使用可資源化再利用材料時，應標示其種類及重量百分比。」(刪除原附錄 A，並增列再利用材料應標示其種類及重量百分比)
  - (5) 餘為文辭修飾，詳如修正稿。
  - (6) 本草案經技術委員會決議通過審查，待下次會議確認。
- (四) CNS 8905(草-修 1060982)「建築用混凝土空心磚」、CNS 14995 (草-修 1060978)「透水性混凝土地磚」、CNS 12963 (草-修 1060981)「裝飾混凝土地磚」等 3 種國家標準因時間不足，提下次技術委員會審查。

八、臨時動議：

CNS 13297「混凝土製品耐磨性試驗法(噴砂法)」經業界反映，於4.4因直徑以  
上下限表示，面積不宜為定值( $6.45\text{cm}^2$ )。

決議如下，並以勘誤方式辦理。

(1)4.4：刪除「面積為  $6.45\text{cm}^2$ 」。

(2)8(d)「 $A$ ：試體表面磨損面積( $\text{cm}^2$ )」更正為「 $A$ ：試體表面實際量測之磨損面  
積( $\text{cm}^2$ )」。

九、其他決議事項(含會議未竟事宜)：無

十、本次會議經主席確認後函送給與會委員及列席單位。

十一、散會時間：106年11月27日(星期一)下午4時30分

十二、主席確認：黃然

黃然

ICS XXX

# 中華民國國家標準

## CNS

### 預力混凝土版樁

Prestressed concrete sheet piles

CNS 7935:2017

A2115

土木工程 國家標準 修正稿  
及建築 技術委員會  
會議日期: 106年 11月 27日

國家標準審查委員會審定稿  
會議日期: 106年 12月 14日

中華民國 年 月 日制定公布

Date of Promulgation: - -

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

※

國家標準審定稿

國家標準審定稿

## 目錄

節次	頁次
前言 .....	2
1. 適用範圍 .....	3
2. 引用標準 .....	3
3. 種類及規格 .....	3
4. 品質 .....	4
4.1 外觀 .....	4
4.2 形狀及尺度 .....	4
4.3 尺度許可差 .....	4
4.4 抗彎強度 .....	5
5. 材料 .....	5
5.1 水泥 .....	5
5.2 粒料 .....	5
5.3 水 .....	5
5.4 摻料 .....	5
5.5 預力鋼材 .....	5
5.6 鋼材及鋼筋 .....	5
6. 製造 .....	5
6.1 混凝土 .....	5
6.2 配筋 .....	6
6.3 預力 .....	6
7. 試驗 .....	6
8. 檢驗 .....	8
9. 標示 .....	8
附錄 A (參考) PC 版樁規格 .....	9

前言

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。CNS 7935:1994 已經修訂，由本標準取代。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的專業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

### 1. 適用範圍

本標準適用於主要用途為擋土設施，並以預力方式製成之先拉式預力混凝土版樁(以下簡稱 PC 版樁)。

備考：本標準採用國際單位制(SI)，{ }內之數值及單位僅供參考。

### 2. 引用標準

CNS 61	卜特蘭水泥
CNS 560	鋼筋混凝土用鋼筋
CNS 1240	混凝土粒料
CNS 12283	混凝土用化學摻料
CNS 1468	低碳鋼線
CNS 2473	一般結構用軋鋼料
CNS 13961	混凝土拌和用水
CNS 15286	水硬性混合水泥
CNS 15898	預力混凝土用細徑鋼棒

### 3. 種類及規格

PC 版樁依開裂彎矩之大小，分為 A、B、C、D、E 共 5 種，其規格如表 1 所示。

表 1 PC 版樁及規格

寬度	厚度	種類	型態	開裂彎矩		長度(m)														
				kN-m	{tf-m}	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
500	300	A	實心	58.8	{6.0}	O	O	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		B	實心	73.5	{7.5}	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		C	實心	88.3	{9.0}	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	-	-	
500	500	A	空心	186.3	{19.0}	O	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	-	-	-	
		B	空心	225.6	{23.0}	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	-	-	-	-	
		C	空心	264.8	{27.0}	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	-	-	
		D	空心	304.0	{31.0}	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
		E	空心	343.2	{35.0}	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
600	600	A	空心	323.6	{33.0}	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
		B	空心	392.3	{40.0}	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
		C	空心	451.1	{46.0}			O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
		D	空心	519.8	{53.0}	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
		E	空心	578.6	{59.0}	-	-	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	

版樁 A、B、C、D、E 之有效預應力各為 4 MPa、6 MPa、8 MPa、10 MPa、12 MPa。  
 有效預應力其計算值之正負誤差範圍為 5%。  
 空心：以離心法製程生產形成之空心。

#### 4. 品質

##### 4.1 外觀

PC 版樁之外觀須良好且無妨礙用途之傷痕、開裂、扭曲等缺陷。但寬度在 0.2 mm 以下之表面裂痕不在此限。

##### 4.2 形狀及尺度

PC 版樁之建議斷面形狀及尺度參照附錄 A。附錄 A 以外之斷面形狀及尺度可依買賣雙方議定。

##### 4.3 尺度許可差

PC 版樁之尺度許可差依表 2 規定。

表 2 PC 版樁之尺度許可差

單位：mm

項目	許可差
長度	PC 版樁長度之 $\pm 0.3\%$
寬度及厚度	+5 -2
彎曲 <sup>(a)</sup>	PC 版樁長度之 $0.1\%$
註 <sup>(a)</sup> 預力版樁之彎曲，乃指 PC 版樁平放，由頭尾拉一細線測定線中點離版樁面最大距離。	

#### 4.4 抗彎強度

4.4.1 PC 版樁之抗彎強度在進行 7.2 之試驗時，必須承受開裂彎矩與破壞彎矩。開裂彎矩之值如表 1 所示，其開裂彎矩試驗時不得產生寬度大於 0.3 mm 之裂紋。

4.4.2 破壞彎矩為開裂彎矩之 2 倍以上，破壞彎矩試驗得依買賣雙方之協議省略之。

#### 5. 材料

##### 5.1 水泥

水泥之品質須符合下列國家標準之規定。

- (a) CNS 61。
- (b) CNS 15286。

##### 5.2 粒料

粒料之品質須符合 CNS 1240 規定。

##### 5.3 水

混凝土拌合用水須符合 CNS 13961 之規定。

##### 5.4 摻料

依 CNS 12283 之規定。

##### 5.5 預力鋼材

PC 版樁應使用符合 CNS 15898 所規定之鋼棒。

##### 5.6 鋼材及鋼筋

應採用符合於下列任一標準者。

- (a) CNS 2473 所規定之 SS400，SS490 及 SS540。
- (b) CNS 560。
- (c) CNS 1468 所規定之普通鋼線。

#### 6. 製造

##### 6.1 混凝土

6.1.1 混凝土之品質須均勻且具耐久性，實心 PC 版樁其 28 天齡期之圓柱試體抗壓強度不得

小於 40 MPa {400 kgf/cm<sup>2</sup>}。空心 PC 版樁其 28 天齡期之離心試體強度不得小於 50 MPa {500 kgf/cm<sup>2</sup>}。

6.1.2 混凝土澆製完成後須施以充份潤濕之養護，若以高溫蒸氣養護時，須俟混凝土拌合後 3 小時以上始可為之，且養護溫度不得超過 65 °C。

## 6.2 配筋

6.2.1 預力鋼材保護層與預力鋼材之水平淨間隔應為混凝土粗粒料之標稱最大粒徑 1.33 倍以上且至少 25 mm 以上。

6.2.2 PC 版樁之尾部及頭部，必要時可配置補強鋼筋。

6.2.3 預力鋼材依矩形方式佈於混凝土截面積，其箍筋直徑應在 4 mm 以上。

## 6.3 預力

6.3.1 預力鋼材在施力之前，應先除去表面之油脂、浮銹及其他可能減少混凝土握裹力之物質。

6.3.2 預力鋼材應配置在設計圖所示之正確位置上，自拉緊至施加預力為止時，其兩端必須完全固定並保持拉緊之狀態。

6.3.3 預力之損失(摩擦，錨錠裝置之滑動等)須加以考慮，使預力鋼材上之應力達到設計要求。

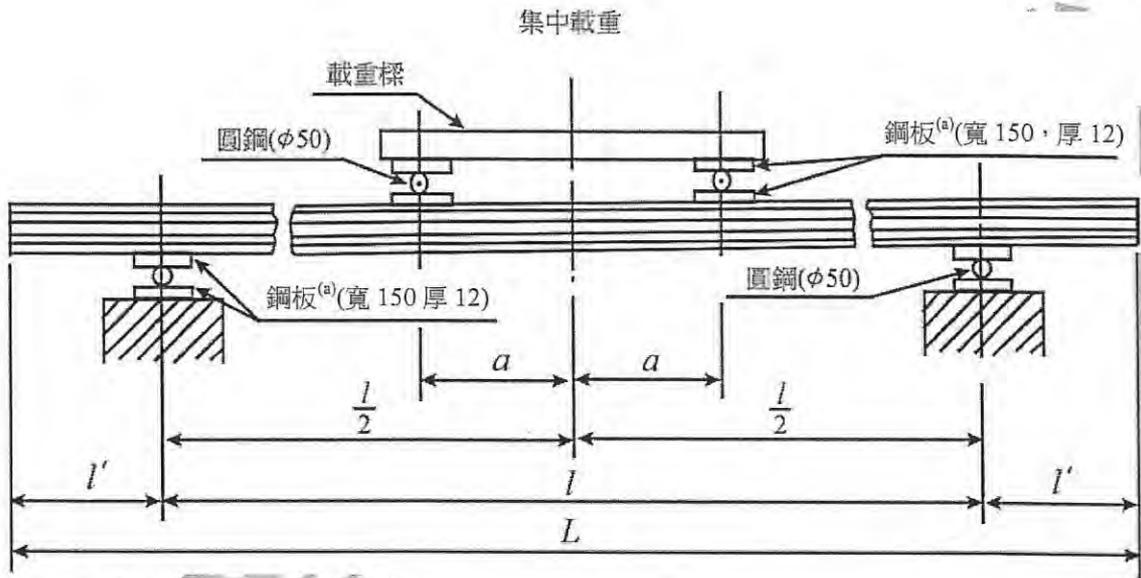
6.3.4 施加預力須緩緩進行，混凝土抗壓強度達到 30 MPa {300 kgf/cm<sup>2</sup>}以上，方可進行預力鋼材裁剪，傳遞預力。

## 7. 試驗

7.1 材料之品質試驗就水、水泥、粒料、預力鋼材、鋼筋及混凝土分別進行試驗，其試驗方法依國家標準之規定。

7.2 PC 版樁之抗彎試驗，依 4.4 所規定之開裂與破壞分別進行，其載重方法如圖 1 所示。

單位：mm



說明

$a=0.25\text{ m}$  ( $l \leq 5\text{ m}$  時)

$a=0.50\text{ m}$  ( $5\text{ m} < l \leq 9\text{ m}$  時)

$a=0.75\text{ m}$  ( $9\text{ m} < l$  時)

$l$  = 支點間隔距離

註<sup>(a)</sup> 鋼板之長度須大於 PC 版樁之寬度。

$L$  = 試體長度

$l' = 0.75\text{ m}$  (PC 版樁寬 500 mm 時)

$l' = 0.9\text{ m}$  (PC 版樁寬 600 mm 時)

$l'$  = 支點至預力混凝土版樁兩端距離 (m)

PC 版樁抗彎彎矩之計算公式如下：

$$M = \frac{(P + wL)l}{4} - \frac{Pa}{2} - \frac{wL^2}{8}$$

式中， $M$ ：抗彎彎矩(kN·m)

$P$ ：載重(kN)

$w$ ：PC 版樁之每公尺重量(ton/m)

$L$ ：PC 版樁之長度(m)

$l$ ：支點間隔距離(m)

$a$ ：載重施力點間隔距離之一半(m)

圖 1 PC 版樁之抗彎試驗之載重方法圖例

8. 檢驗

依下列規定。

- (a) 外觀及尺度應全數檢驗。
- (b) 抗彎強度之檢驗頻率及數量由買賣雙方協議之。

9. 標示

每一 PC 版樁應標明下列事項。

- (a) 名稱及長度。
- (b) 製造廠商名稱或其商標。
- (c) 製造日期。

國家標準審定稿

國家標準審定稿

附錄 A  
 (參考)  
 PC 版樁規格

表 A.1 實心 PC 版樁之斷面形狀圖例及尺度

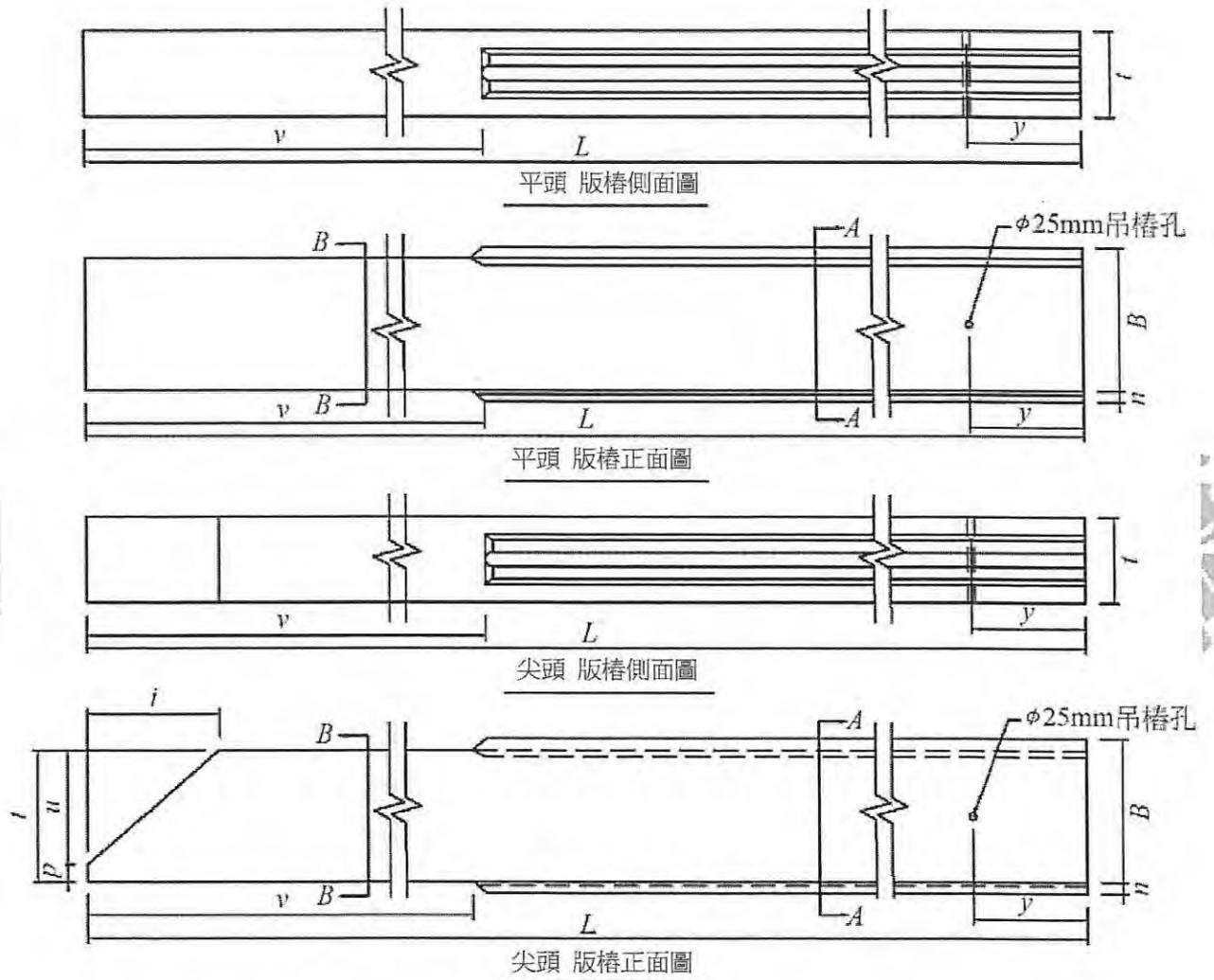
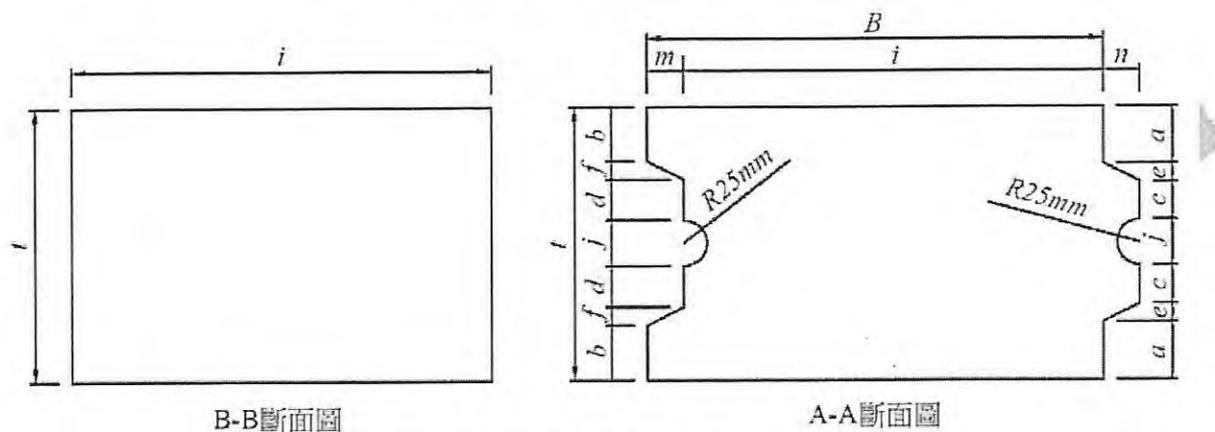


表 A.1 實心 PC 版樁之斷面形狀圖例及尺度(續)



單位：mm

板 樁 之 參 考 斷 面 尺 度															
<i>B</i>	<i>t</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>p</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>y</i>
500	300	63	60	42	45	20	20	460	50	40	40	60	400	1250 ≥	400

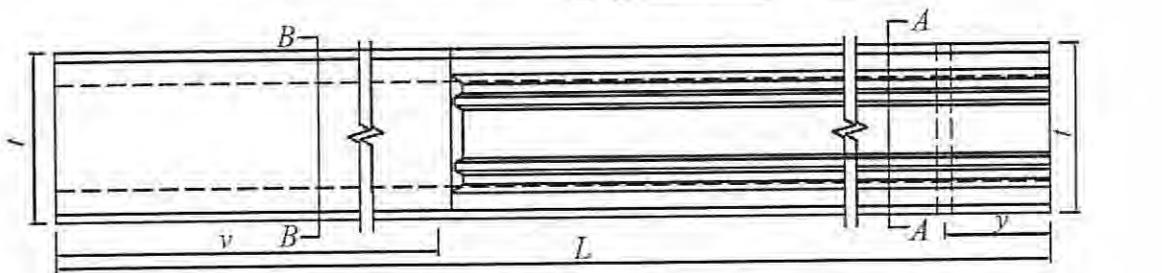


表 A.2 寬度 500 mm 空心 PC 版樁之斷面形狀圖例及尺度(續)

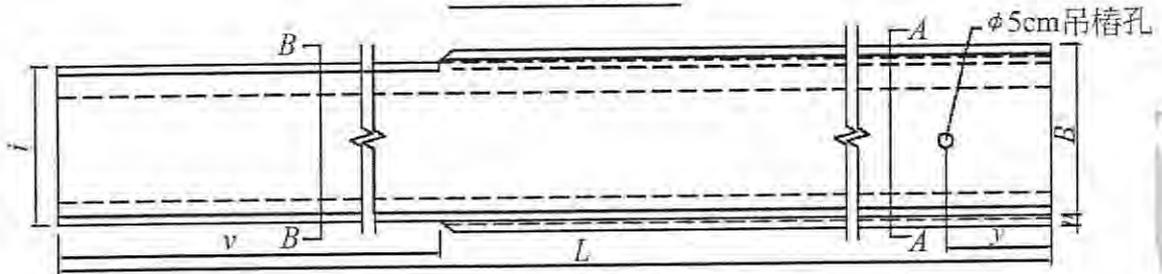
單位: mm

版 樁 之 參 考 斷 面 尺 度																			
<i>B</i>	<i>t</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>D</i>	<i>p</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>y</i>
500	500	92	90	60	60	63	65	15	40	450	30	30	50	48	290	60	390	2,000 $\geq$	400

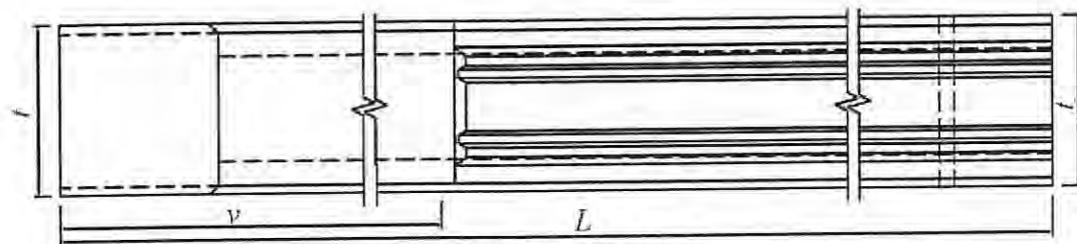
表 A.3 寬度 600 mm 空心 PC 版樁之斷面形狀圖例及尺度



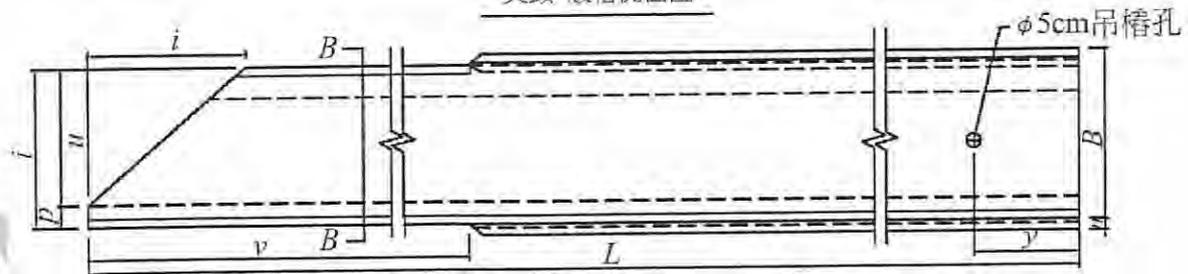
平頭 版樁側面圖



平頭 版樁正面圖

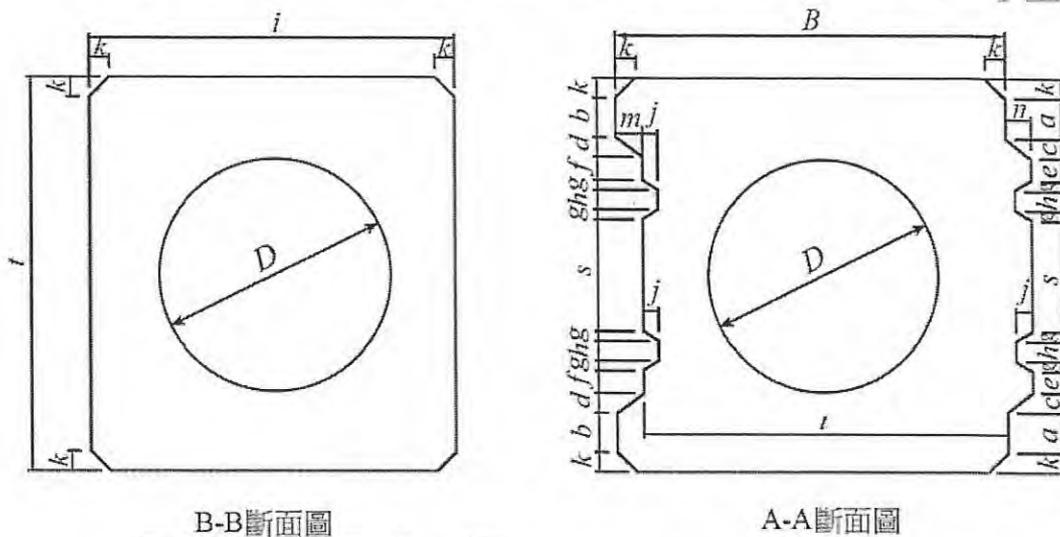


尖頭 版樁側面圖



尖頭 版樁正面圖

表 A.3 寬度 600 mm 空心 PC 版樁之斷面形狀圖例及尺度(續)



單位：mm

版 樁 之 參 考 斷 面 尺 度																				
<i>B</i>	<i>t</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>m</i>	<i>n</i>	<i>s</i>	<i>D</i>	<i>p</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>y</i>
600	600	62	60	30	30	33	35	15	30	560	25	30	40	38	170	340	80	480	2,000	≥ 600

ICS 91.100.30

# 中華民國國家標準

## C N S

### 高壓混凝土地磚

Compressed concrete paving units

CNS 13295 (草-修  
1060979) :2017

土木工程 及建築 會議日期:	國家標準 技術委員會 106年 11月 27日	修正稿
----------------------	-------------------------------	-----

國家標準審查委員會審定稿
會議日期: 年 月 日

中華民國 99 年 5 月 18 日制定公布  
Date of Promulgation:2010-05-18

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

## 目錄

節次	頁次
前言 .....	2
1. 適用範圍 .....	3
2. 引用標準 .....	3
3. 材料 .....	3
4. 品質 .....	4
4.1 外觀 .....	4
4.2 形狀、尺度及許可差 .....	4
4.3 抗壓強度 .....	4
4.4 耐磨性 .....	4
4.5 抗彎強度 .....	4
5. 抽樣及檢驗 .....	4
6. 試驗 .....	5
6.1 外觀檢查 .....	5
6.2 尺度及許可差量測 .....	5
6.3 抗壓強度試驗 .....	6
6.4 耐磨性試驗 .....	6
6.5 抗彎強度試驗 .....	6
7. 標示 .....	7

## 前言

本標準係依標準法之規定，經國家標準審查委員會審定，由主管機關公布之中華民國國家標準。CNS 13295:2017 已經修訂，並由本標準取代。

依標準法第四條之規定，國家標準採自願性方式實施。但經各該目的事業主管機關引用全部或部分內容為法規者，從其規定。

本標準並未建議所有安全事項，使用本標準前應適當建立相關維護安全與健康作業，並且遵守相關法規之規定。

本標準之部分內容，可能涉及專利權、商標權與著作權，主管機關及標準專責機關不負責任何或所有此類專利權、商標權與著作權之鑑別。

### 1. 適用範圍

本標準適用於鋪設用之高壓製成混凝土地磚(以下簡稱高壓地磚)。

備考 1. 高壓地磚之製造，係將水泥與一般粒料或輕質粒料，依適當配比及添加適當之水量拌和(必要時亦得添加顏料)，灌注於模具內強烈振動後，高壓一體成形並經養護製成。

備考 2. 採購者若需另行指定性能要求，例如質量、抗壓強度、抗彎強度、表面構造、加工處理、顏色、尺寸或其他特殊性能時，得依買賣雙方協議定之。

### 2. 引用標準

下列標準因本標準所引用，成為本標準之一部分。下列引用標準適用最新版(包括補充增修)。

CNS 61	卜特蘭水泥
CNS 386-1	試驗篩—營建工程用
CNS 1234	混凝土抗彎強度試驗法(中心點載重法)
CNS 1238	混凝土鑽心試體及鋸切長條試體取樣法
CNS 1240	混凝土粒料
CNS 2306	白色卜特蘭水泥
CNS 3036	卜特蘭水泥混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物
CNS 3691	結構混凝土用輕質粒料
CNS 4175	游標卡尺
CNS 7548	金屬直尺
CNS 9211	壓縮試驗機
CNS 13297	混凝土製品耐磨性試驗法(噴砂法)
CNS 15315	營建用材料隨機抽樣法
CNS 15286	水硬性混合水泥

### 3. 材料

高壓地磚之材料，須符合下列規定。

- (a) 水泥：符合 CNS 61、CNS 2306 或 CNS 15286 之規定。
- (b) 卜作嵐材料：符合 CNS 3036 之規定。
- (c) 粒料：符合 CNS 1240 或 CNS 3691 之規定。
- (d) 其他成分：輪氣附加劑、顏料、撥水劑及研磨砂均應適合混凝土使用，或事先經過測試無害於混凝土者。

備考 1. 可資源化再利用材料：須符合相關法規規定，如「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」，另產品須符合本標準之規定。

備考 2. 若使用廢玻璃時，應經去除雜質、破碎、研磨成玻璃砂後方可使用，其粒徑不得大於標稱孔寬(試驗篩 1.18 mm CNS 386-1)。

#### 4. 品質

##### 4.1 外觀

高壓地磚應為一緻密之構造，如因製程導致磚體呈現明顯細孔，在不妨礙產品之使用特性時，得視為正常品。磚面邊緣應以圓滑化設計為原則。若高壓地磚敷施面層時，其厚度須為 $(8 \pm 2)$  mm，且須與高壓地磚緊密結合為一體。

##### 4.2 形狀、尺度及其許可差

###### 4.2.1 形狀

高壓地磚之形狀依買賣契約規定，得設計為正方形、長方形、六角形或為咬合效果設計之任何凹邊形、多角形等。

###### 4.2.2 尺度及其許可差

高壓地磚之尺度依買賣契約規定，但其長度或寬度不得超過 600 mm，慣用之厚度為 30 mm、60 mm、80 mm、100 mm、120 mm 及 140 mm。長度( $L$ )及寬度( $W$ )許可差應為標示尺度之 $\pm 2$  mm，厚度( $T$ )許可差應為標示厚度之 $\pm 3$  mm。

###### 4.2.3 表面瑕疵

高壓地磚之厚度在 80 mm 以下者，表面瑕疵突出物不得大於 2 mm；厚度超過 80 mm 者，表面瑕疵突出物不得大於 3 mm。

##### 4.3 抗壓強度

依 6.3 測試，高壓地磚依抗壓強度平均值區分為：A 級(應在 32 MPa 以上，且任一試樣測定值不得小於 28 MPa 者)、B 級(應在 24 MPa 以上，且任一試樣測定值不得小於 21 MPa 者)、C 級(應在 21 MPa 以上，且任一試樣測定值不得小於 18 MPa 者)。

##### 4.4 耐磨性

依 6.4 測試，磨耗體積損失量不得超過  $15 \text{ cm}^3/50 \text{ cm}^2$ ，或厚度磨耗平均值不得超過 3 mm。

##### 4.5 抗彎強度

高壓地磚之長度或寬度減去 40 mm 之值與厚度之比值若大於或等於 3 倍時，須依 6.5 之規定測試，其抗彎強度之任一試樣之測試值均須符合下式規定。

$$R \geq 0.7 \times \sqrt{\sigma}$$

式中， $R$ ：抗彎強度(MPa)

$\sigma$ ：依 4.3 規定之抗壓強度

#### 5. 抽樣及檢驗

高壓地磚之抽樣及檢驗，依下列規定。

(a) 高壓地磚除就其尺度及外觀檢查外，並依品質試驗結果判定是否合格。

(b) 抽樣：依 CNS 15315 之規定隨機抽樣。

(1) 不需作耐磨性試驗之批量及其抽樣數，依表 1 之規定。

(1.1) 外觀及尺度檢驗：依抽樣數之全數<sup>(1)</sup>施行外觀檢查，並任取其中半數量測尺度；需作面層厚度檢驗之試樣數為依各批量再分別加抽 1 個、2 個或 3 個試樣。

註<sup>(i)</sup> 試樣得繼續用於其他試驗。

(1.2) 抗壓強度檢驗：由抽樣數抽取其半數試樣進行試驗，試驗結果應符合 4.3 之規定。

(1.3) 抗彎強度檢驗：由抽樣數剩餘之另外半數，抽取 2/3 試樣數進行試驗，試驗結果應符合 4.5 之規定。

表 1 抽樣數與試樣數

單位：m<sup>2</sup>

批量 <sup>(a)</sup>	抽樣數	各樣試驗樣數			
		外觀	尺度	抗壓強度	抗彎強度
4,000 以下	6	6	3	3	2
4,001~8,000	12	12	6	6	4
超過 8,000	18	18	9	9	6

註<sup>(a)</sup> 批量係指生產廠商使用相同之材料、混凝土配比、製造程序及養護方法，所產製出任一數目(含任何形狀及尺度)之高壓地磚批。

(2) 如經買賣雙方協議需作耐磨性試驗之批量及其抽樣數，除依表 1 及 5(b)(1)(1.1)至 5(b)(1)(1.3)之規定外，依各批量再分別加抽 2 個、4 個或 6 個耐磨性試驗，試驗結果應符合 4.4 之規定。

(3) 試驗結果，依各項目若有任 1 個試樣不合格時，得就該項目由該批加倍抽樣再試驗，若全數合格時，該批視為合格，若再有 1 個以上試樣不合格時，該批視為不合格。

## 6. 試驗

### 6.1 外觀檢查

依目視檢查之。

### 6.2 尺度及許可差量測

以符合 CNS 7548 規定之金屬直尺或符合 CNS 4175 規定之游標卡尺量測試樣之長度、寬度、厚度及表面平整度。長度、寬度、厚度分別於試樣之三等分點處量測，並取其平均值。若量測面層厚度時，沿試樣中線切開，

任取等距離 3 點量測，取其平均值。

### 6.3 抗壓強度試驗

抗壓強度試驗依下列規定。

- (a) 高壓地磚抗壓強度試驗應以整塊高壓地磚，鑽取直徑為 6cm 或直徑不小於磚之厚度之圓柱試樣，並依 CNS 1238 執行測試。
- (b) 高壓地磚鑽心試體進行抗壓強度試驗前，須置於  $(24 \pm 8)$  °C，相對濕度小於 80 % 之空氣中至少 48 小時。若急需獲得抗壓強度試驗結果時，得將試樣置於上述環境，以電扇吹乾至少 4 小時，且使其 2 小時間隔之質量損失率小於 0.2 %。
- (c) 高壓地磚之兩個施壓表面應為平行之光滑平面，須用蓋平材料予以蓋平，緩慢穩定地施加壓力直至試樣破壞。抗壓強度( $\sigma$ )以下式求得，計算須準確至 0.1 MPa。

$$\sigma = \frac{P}{A}$$

式中， $\sigma$ ：抗壓強度(MPa)

$P$ ：破壞載重(N)

$A$ ：高壓地磚之受壓面積(mm<sup>2</sup>)

備考：1kgf= 9.81N。

### 6.4 耐磨性試驗

依 CNS 13297 測試，計算磨耗體積損失量準確至 0.01 cm<sup>3</sup>/ cm<sup>2</sup>，並計算厚度磨耗平均值準確至 0.1 mm。

### 6.5 抗彎強度試驗

須以整塊試樣進行測試，試驗依 CNS 1234 測試，試體置於如圖 1 所示之位置。並依下列公式計算抗彎強度，計算須準確至 0.1 MPa。

$$R = \frac{3PL}{2bd^2}$$

式中， $R$ ：抗彎強度(MPa)

$P$ ：試驗所示之最大載重(N)

$L$ ：跨距(mm)

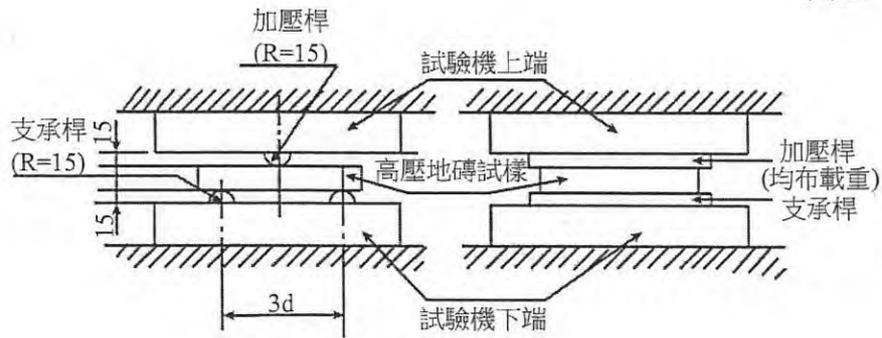
$b$ ：破裂處試體之寬度(於破裂面處量測取平均值)(mm)

$d$ ：破裂處試體之厚度(於破裂面處量測取平均值)(mm)

備考 1. 上列計算未包括試體重。

備考 2. 若破裂面發生於蓋平部位，則蓋平厚度應計算在內。

單位：mm



說明

 $d$  試樣厚度

圖 1 抗彎破裂模數試驗裝置圖例

## 7. 標示

高壓地磚應於包裝上標示下列事項。

- (a) 產品名稱或其代號。
- (b) 主要成分、尺度及規格。
- (c) 製造廠商名稱及其商標。
- (d) 製造日期及其批號。
- (e) 若使用可資源化再利用材料時，應標示其種類及重量百分比。

## 修訂日期

第一次修日期：83年04月25日

第二次修日期：90年05月01日

第三次修日期：91年12月09日

第四次修日期：99年05月18日