

# 地下連續壁體及工地設施之改良

郭來松

健行科技大學土木系副教授

E-Mail: lskuo@uch.edu.tw

吳貝庭

健行科技大學資訊工程系副教授

E-Mail: sumeiwu@uch.edu.tw

## 摘要

為了避免連續壁導溝之溝壁坍塌，在該連續壁公、母單元之籠型骨架之兩側，沿其高度方向之預定間距以加勁鋼板設有複數凸耳，用來頂在連續壁導溝之壁面，能有效防止溝壁坍塌；並且，在該籠型骨架的外側面分別以擴張網包覆，因此溝壁坍塌的泥土不容易掉進籠型骨架的內部，可確保品質。其次，利用該剛性構架能快速組合成籠型骨架，可預先廠鑄或現場施工，且可應用在工地設施例如用來收集棄土的污泥沉澱池，及用來回收穩定液的穩定液池等，不但施工快速、免配筋、免拆模，能大幅節省人力工時及降低營建成本。

關鍵詞：地下連續壁、導溝

## 一、前言

本研究之主要目的在於提供一種地下連續壁體，藉由能快速組合之剛性構架用來改善傳統連續壁鋼筋籠配筋費時、施工緩慢的缺點。

為了達成上述目的及其他目的，根據本研究之地下連續壁體，其包括一沿建築基地周邊掘削的導溝，複數連續壁公、母單元彼此啣接構架在該導溝中；每一連續壁公、母單元各包含一由複數剛性構架併列所構成的籠型骨架。其中，每一剛性構架由多數直交方向之第一構件和第二構件垂直相交組合成而成，在該第一構件之縱向面上等間距地形成多數個矩形鏤孔，且在該鏤孔中至少形成一個對角方向

的肋部；該第二構件分別穿設在該第一構件之鏤孔中，在該第二構件之縱向面上等間距地形成多數個矩形鏤孔，且在該鏤孔中至少形成一個對角方向的肋部；複數擴張網，由軋壓成型的多孔性鋼板所構成，包覆在該籠型骨架的外側；及，混凝土，灌注在該籠型骨架中固化成型。

## 二、文獻回顧

地下連續壁工法歐美稱為 Slurry Wall，在日本則稱為地下連續壁，或連續地中壁，國內則稱為地下連續壁。

此種工法是在地中開挖一深槽，深槽內放入鋼筋籠，再澆置混凝土，形成一連續的鋼筋混凝土牆壁之工法。此工法之特徵為使用特殊

之液體藉以保護深槽，此液體稱為穩定液。使用穩定液之地盤開挖技術始於 19 世紀末石油鑿井工程上，1932 年則開始應用在營建工程上。1950 年義大利正式採用，1954 年擴及到歐洲其他國家，日本於 1959 年、美國於 1962 相繼使用，我國則在 1971 年台北榮華大樓採用此種技術，帶動國內營建業使用地下連續壁工法[1]。

$$x^2 + 9x - 3 = 0 \quad (1)$$

地下連續壁工法之優點說明如下：

1. 低震動，低噪音，壁體剛性大，變形小，故周圍地盤不致沉陷，地下埋設物不致受損，適用於市區內之施工。
2. 壁厚及配筋不受限制，因而可適用於較深之擋土牆。
3. 止水性佳，亦可作為結構體的一部分。
4. 施工範圍幾可達基地境界線。
5. 適用於所有地盤。

地下連續壁工法之缺點說明如下：

1. 因使用穩定液開挖混合而成之開挖泥土分離困難。
2. 開挖泥土之分離須具備沉澱設備及分離設備。
3. 開挖機具大型，移動性較差。
4. 開挖作業準備日較長。
5. 混凝土澆置時需徹底實行控制管理。
6. 水平方向之連續性較不完整。

地下連續壁工法之適用工程

1. 建築構造物之地下室
2. 地下停車場、地下街道
3. 地下鐵路、地下道路
4. 污水處理場
5. 護岸、公共溝渠
6. 其他之深開挖工程

### 三、實施方式

以下將配合實施例對本研究之技術特點作進一步地說明，該實施例僅為較佳代表的範例並非用來限定本研究之實施範圍，僅藉由參考附圖結合下列詳細說明而獲致最好的理解。

首先，圖 1 至圖 6 用來說明本研究地下連續壁體之改良，並輔以主要的斷面圖加以說明。根據本研究地下連續壁體 1，其包括一沿建築基地周邊掘削的導溝 11，為了避免連續壁溝壁坍塌並在開挖過程中灌入穩定液，複數連續壁公單元 12a 及母單元 12b 彼此啣接構築在該導溝 11 中。每一連續壁公單元 12a、母單元 12b 各包含一由複數剛性構架 S 併列所構成的籠型骨架 2S。其中，每一剛性構架 S 由多數成直交之第一構件 S1 和第二構件 S2 相交組合而成，在每一第一構件 S1 之垂直面上等間距地具有多數個矩形鏤孔 S11，且在該鏤孔 S11 中至少具有一個對角方向的肋部 S12。每一第二構件 S2 分別穿設在第一構件 S1 之對應的鏤孔 S11 中，其中在每一第二構件 S2 之水平面上等間距地具有多數個矩形鏤孔 S21，且在該鏤孔 S21 中至少具有一個對角方向的肋部 S22。複數擴張網 S3，由軋壓成型的多孔性鋼板所構成，包覆在該籠型骨架 2S 的外側。及，以混凝土灌注在該籠型骨架 2S 中固化成型（如圖 2 及圖 3 所示）。

### 四、地下連續壁體及工地設施改良

1. 一種地下連續壁體，其包括一沿建築基地周邊掘削的導溝，複數連續壁單元彼此啣接構築在該導溝中；每一連續壁單元各包含一由複數剛性構架併列所構成的籠型骨架；其特徵在於：

每一剛性構架由多數成直交之第一構件和第二構件相交組合而成；

每一第一構件之垂直的縱向面上等間距地

具有多數個矩形鏤孔，且在該鏤孔中至少具有一個對角方向的肋部；

每一第二構件分別穿設在第一構件之對應的鏤孔中，其中在每一第二構件之水平面上等間距地具有多數個矩形鏤孔，且在每一鏤孔中至少具有一個對角方向的肋部；

複數擴張網，由軋壓成型的多孔性鋼板所構成，包覆在該籠型骨架的外側；及

混凝土，灌注在該籠型骨架中固化成型。

2. 地下連續壁體，其中該第一構件以鋼板軋壓成型，橫斷面成 C 字形結構，及在該鏤孔長度方向的一側分別軋壓出一個承接部，且藉由其基材形成一個向外側方向突出的凸緣部；該第二構件以鋼板軋壓成型，橫斷面成 U 字形結構，分別穿設在該承接部中且與該凸緣部固定在一起。

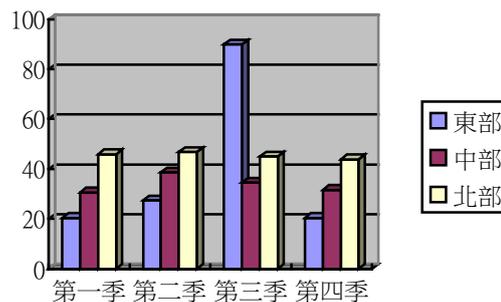


圖 1 各區四季分部圖

表一數量分析

時間	數量	人口
第一季	20	100
第二季	30	500

## 五、結論與建議

在連續壁公、母單元之籠型骨架之兩側沿其高度方向之預定間距以加勁鋼板設有複數凸耳，用來頂在連續壁導溝之壁面，能有效防止溝壁坍塌；並且，溝壁坍塌的泥土不容易掉進籠型骨架的內部，可確保品質。其次，利用該剛性構架能快速組合成籠型骨架，可預先廠鑄或現場施工，不但施工快速、免配筋、免拆模，能大幅節省人工工時及降低營建成本。

## 六、參考文獻

1. 林耀煌，高層建築基礎開挖施工法與設計實例，長松出版社，台北，第 397-550 頁(1997)。