第 02863 章
隔音牆

1. 通則

1.1 本章概要

本項工作內容依隔音牆構建法歸類成鑲嵌式隔音牆、整體式隔音牆，依不同隔音牆說明其材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 金屬隔音板

1.2.2 金屬吸音板

1.2.3 鋼筋混凝土牆

1.2.4 空心磚牆

1.2.5 聚碳酸酯透明板

1.2.6 中空複合板

1.2.7 防落鋼索

1.2.8 支撐構架

1.2.9 錨碇螺栓

1.3 相關章節

1.3.1 第03053章－水泥混凝土之一般要求

1.3.2 第03210章－鋼筋

1.3.3 第03390章－混凝土養護

1.3.4 第05062章－結構鋼

1.3.5 第05091章－銲接

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 387 建築用砂

(2) CNS 560 鋼筋混凝土用鋼筋

(3) CNS 941 鋼纜

(4) CNS 1244 熱浸法鍍鋅鋼片及鋼捲

(5) CNS 8905 混凝土空心磚

(6) CNS 13265 擠出成形水泥複合材中空板

1.4.2 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM D790 Standard Test Method for Flexural Properties of Unreforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Material

(2) ASTM D792 Standard Test Method for Density and Specific Gravity of Plastic by Displacement

(3) ASTM D638 Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics（Metrio）

(4) ASTM D256 Standard Test Method for Determining the Pendulum Impact Resistance of Notched Specimens of Plastics

(5) ASTM D1003 Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics

(6) ASTM E313 Standard Test Method for Indexes of Whiteness and Yellowness of near-white, Opaque Materials

(7) ASTM E90 Standard Test Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partition

(8) ASTM E413 Classification for Rating Sound Insulation

(9) ASTM C167 Standard Test Method for Thickness and Density of Blanket or Batt Thermal Insulations

(10) ASTM E136 Standard Test Method for Behavior of Materials in a Vertical Tube Furnace at 750℃

(11) ASTM C411 Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation

(12) ASTM C553 Standard Test Method for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Application

(13) ASTM D2247 Standard Practice for Testing Water Resistance of Coating in 100% Relative Humidity

(14) ASTM D523 Standard Test Method for Specular

(15) ASTM G26 Standard Practice for 0perating Lighting-Exposure Apparatus（Xenon-Are Type）With and Without Water for Exposure of Nonmetallic Material

(16) ASTM D968 Standard Test Method for Abrasion Resistance of Organic

Coating by Falling Abrasive

(17) ASTM 1005 Standard Test Method for Measurement of Dry-Film Thickness of Organic Coating Using Micrometers

(18) ASTM 3363 Standard Test Method for Film Hardness by pencil Test

(19) ASTM D2794 Standard Test Method for Resistance of Organic Coating to the Effects of Rapid Deformation（impact）

(20) ASTM D3359 Standard Test Method for Measuring Adhesion by Tape Test

(21) ASTM A307 Grade A

1.4.3 美國建築鋁板製造協會（AAMA）

(1) AAMA 605.2 Voluntary Specification for High Performance Organic Coatings on Architectural Aluminum Extrusions and Panels

1.5 資料送審

1.5.1 品質管制計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

1.5.4 廠商資料

(1) 材料生產或供應廠商資料、技術及檢驗合格證明文件。

(2) 施工用機具及器材等技術資料。

1.5.5 樣品

應提送擬採用之每種隔音牆產品或製作約 30cm 長度或正方之樣品各 3 份，且能顯示其質感、花樣及顏色者。

1.5.6 提送所採用材料及產品材質、強度符合規定之試驗證明文件。

1.5.7 結構計算書

凡超過製造廠商設計手冊規定高度之牆身或與設備安裝、補強、吊掛等結構行為相關者，應依實際荷重計算，並提送結構計算書備查。

1.5.8 證明書：如有電銲工作時，應附電銲工的資格合格證明書。

1.6 品質保證

1.6.1 遵照本章相關準則之規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

1.6.2 承包商須提送各項試驗報告5年品質保固書正本。

1.7　運送、儲存及處理

1.7.1　產品在出貨搬運前，應確實的包裝、打包及貼上標籤，以確保運送的安全。

1.7.2　產品上的標籤，應有製造廠商的名稱、商標名稱、參考規範及適用特性。

1.73　隔（吸）音板於包裝、進貨、卸貨、安裝時須謹慎小心，避免碰撞。

2.　產品

隔音牆無吸音功能者其穿透損失 STC 值應 25dB 以上（ASTM E90 E413），具吸音功能者除其穿透損失 STC 值應 25dB 以上，其吸音係數 NRC 值應 0.85 以上（ASTMC423 E795）。

2.1　材料

2.1.1　金屬隔音板

採用鋼板者需符合 CNS 1244 之規定，最小鍍鋅量應為 275g/m^2。

2.1.2　金屬吸音板

(1) 採用鋼板者需符合 CNS 1244 之規定，最小鍍鋅量應為 275g/m^2，正面開孔板開口率在 20%～40%，其開孔應於塗漆前完成。

(2) 吸音材

採用岩棉厚度在 40mm 以上外層用 PVF 膜 ETFE 膜包覆（厚度均在 21microns 吸音材品質須符合下列規範：

A. 密度在 90kg/m^3 以上（ASTM C167）。

B. 煙擴指數：0（ASTM E84）。

C. 火燄蔓延指數：不大於 5（ASTM E84）。

D. 吸水率低於 1%（ASTM C553）。

E. 不燃性（ASTM E136）。

F. 表面耐溫度 450℃以上（ASTM C411）。

2.1.3　聚碳酸酯透明板

聚碳酸酯透明板材質及製作規定如下：

項　　目	單　　位	規格值	試驗方法
密度	g/cm^3	1.2±0.05	ASTM D792
彈性模數	kgf/cm^2	≧23,000	ASTM D790
抗張降伏強度	kgf/cm^2	≧600	ASTM D638
伸長率	%	≧50	ASTM D638
抗彎強度	kgf/cm	≧900	ASTM D790
衝擊強度	kgf/cm/cm	≧60	ASTM D256
全光線透過率	%	≧74	ASTM D1003
霧化率	%	≦5.5	ASTM D1003
變黃度	△YI	≦3.0	ASTM E313
音響透過損失（STC 值）	dB	≧25	ASTM E90，E413

2.1.4　中空複合板

(1) 中空板係使用水泥、細砂、無機纖維、摻料等預混擠出成形，並經養護而成。

(2) 中空板品質應符合 CNS 13265 之規定。

2.1.5　空心磚牆

(1) 混凝土空心磚之形式尺度，採輕質或重質形式應按設計圖說規定，樣品需先送經工程司認可始得施工。除非另有特別註明，圖說為輕質空心磚者，其品質應符合 CNS 8905 之規定，圖說為重質空心磚者，其品質應符合 CNS 8905 之規定。

(2) 水泥及水之品質應符合本規範有關章節規定，砂應符合 CNS 387 砌工用砂之規定。除另有規定外，均以一份水泥、三份砂之容積配比加適量清水，水泥砂漿拌和後應於 1 小時內用完，逾時應予廢棄。

(3) 混凝土空心磚牆固定鐵件除補強鋼筋外，所有固定鐵件若無特別規定，須依空心磚原廠技術文件規定之鍍鋅鐵件，並均須在砌磚前準備妥當，經工程司核可後方可施作。

2.1.6　鋼筋混凝土隔音牆

(1) 水泥混凝土應符合第 03053 章「水泥混凝土之一般要求」之規定。

(2) 鋼筋應符合第 03210 章「鋼筋」之規定

(3) 鋼筋混凝土表面如有面飾，應符合設計圖規定。

2.1.7　氟碳烤漆

(1) 彩色氟碳塗料烤漆處理

A. 氟碳塗料烤漆之品質及性能須符合 AAMA 605.2 規範中之塗裝金屬板之規定，顏色須均勻，外觀不得有垂流、橘皮或針孔等瑕疵。

B. 鋼板及型鋼構件須加工成形後再熱浸鍍鋅及 2 次塗裝 2 次烘烤處理，各銲點及切斷面均須塗佈，塗裝前須先脫脂、水洗等必要處理。

C. 氟碳塗料中之聚偏二氟乙烯含量需佔塗料樹脂總含量之 70% 。承包商應委由 PVDF 原廠商授權之塗裝廠進行塗裝作業，所使用之塗料須為授權製作之產品，並於塗裝前提送國內外具公信力機構之試驗報告、授權證明文件及塗膜顏料之色板，經工程司核可後，方可進廠塗裝。

D. 氟碳塗料烤漆之性能要求及試驗方法詳如下表：

項　　目		性能要求	試驗方法
1	耐溼性	按試驗，100% RH（相對溼度），100°F，經 3,000 小時無起泡現象。	ASTM D2247
2	耐鹽霧性	按試驗，5%鹽水經 3,000 小時無起泡或破損現象。	ASTM B117
3	光澤(60 度)	按試驗，光澤度 45°±5°。	ASTM D523
4	密著性	按試驗，乾膜濕膜及沸騰水之密著均為 100%。	ASTM D3359
5	耐磨性	按試驗，耐磨係數不低於 40。	ASTM D968
6	耐衝擊性	按圓鼻式衝擊試驗機直徑 5/8"於 160in-lb 作用下漆面無剝離現象。	ASTM D2794
7	耐候性	按加速耐候性試驗 3,000 小時，外觀無異狀，色差小於 5E，光澤保持率大於 80%。	ASTM G26
8	耐化學性	外觀無明顯變化顏色變化不超過 5E。	AAMA 605.2
9	耐清潔劑	按規定之試驗，3%重量之清潔劑，100°F，經 72 小時，無起泡現象，外觀無明顯變化。	AAMA 605.2
10	乾膜厚度	1.底漆至少 8μ。 2.面漆至少 25μ。	ASTM D1005
11	乾膜硬度	2H 硬度作乾膜硬度測試後，膜層沒剝落。	ASTM D3363

2.1.8 防落鋼索

(1) 金屬板防落鋼索

A. 鋼索

鋼索	規格	CNS 941「鋼纜」
	組合	6*19-6.3mm D
	直徑許可差	+10%，-0%
	撚法	正常「Z」形
	鍍鋅	40g/m^2 以上
	拉斷負荷	2.01t
	標準斷面積	15.8mm^2
心線	規格	CNS 941

B. 被覆

(A)材料：聚氯乙烯 PVC。

(B)被覆厚度：單邊厚度至少 0.7mm（但鋼索被覆後之最大直徑不得超過 8.7mm）。

(C)顏色：黑色。

(2) 支柱防落鋼索

A. 鋼索

鋼索	規格	CNS 941
	組合	6*19-18mm D
	直徑容許可差	+10%，-0%
	撚法	正常「Z」形
	鍍鋅	95g/m^2 以上
	拉斷負荷	16.40t
	標準斷面積	129mm^2
心線	規格	CNS 941

B. 被覆

(A) 材料：聚氯乙烯 PVC。

(B) 被覆厚度：單邊厚度至少 1.0mm（但鋼索被覆後之最大直徑不得超過 23mm）。

(C) 顏色：黑色。

2.1.9 支撐構架

(1) 隔音牆支撐構架所使用鋼料需符合第 05062 章「結構鋼」之規定，銲接方式需符合第 05091 章「銲接」之規定。

(2) 支撐構架所使用鋼材除另有註明外，其鍍鋅量至少為 610g/m^2 以上。

2.1.10 錨碇螺栓

(1) H 形鋼支柱固定於鋼筋混凝土基座用螺栓，採用 M205240 化學螺栓及水平構件用結合螺栓，均應符合 ASTM A307 Grade A 標準，其熱浸鍍鋅量至少在 381g/m^2 以上。

(2) 化學錨碇螺栓之容許拉力破壞強度≧4221kgf/cm^2（414N/mm^2）。

3. 施工

3.1 鑲嵌式隔音牆

鑲嵌式隔音牆為乾式構建法，所有構建於工廠依施工製造圖製作完成，工地僅作放樣吊裝組立工作，如金屬板、聚碳酸酯透明板、中空複合板等材質之隔音牆。

3.1.1 金屬隔音牆錨碇螺栓設置及金屬隔音板之製作應符合設計圖之規定，承包商並須在施作前將施工計畫及施工製造圖，於施工前送工程司代表同意後辦理。

3.1.2 隔音牆現場吊裝

隔音牆之吊裝方式由承包商依現場實際狀況，研擬吊裝計畫，但需於施工前提送吊裝計畫書，經工程司代表核可後方得施工。

(1) 支柱安裝

隔音牆支柱設置精度要求需符合下列規定：

A. 支柱間距精度不得大於 10mm。

B. 支柱垂直度不得大於 1/400。

C. 柱垂軸心偏差不得大於 3mm。

(2) 隔音牆安裝

A. 隔音板應以吊裝機具安裝於鋼構架內。

B. 隔音板安裝應逐片調整，使其落於正確位置。

C. 隔音板調整完成後應予固定，使隔音板固定於正確位置。

D. 隔音板於包裝、進貨、卸貨、安裝時須謹慎小心，避免碰撞。主體

構架之吊裝除應注意施工安全性外，並應顧及斜吊影響，吊裝時若有損壞，承包商應負責無償修復。

3.1.3 所有鋼件應於鍍鋅前在工廠內切割、打孔及鑽孔。鍍鋅表面之一切開 裂、穿孔與割傷或搬運導致鋅層脫落等，須經整修後以高鋅量漆補漆二度，高鋅漆應符合第05062章「結構鋼」之規定，此項鋅漆材料需先行提送樣品，並附廠商詳細說明書、檢驗證明書等詳細資料，送請工程司代表核定。其必要之試驗費用，應由承包商負擔。鍍鋅面之修補應符合第05062章「結構鋼」之規定。

3.2 整體式隔音牆

整體式隔音牆係指以濕式構建法，於現場澆置或疊砌成形，如下列之空心磚牆隔音牆或鋼筋混凝土隔音牆。

3.2.1 空心磚隔音牆

(1) 混凝土空心磚牆須由技術成熟，經過訓練之砌磚工砌築，隔音牆施工前應於工地適當地點先砌成二道樣品牆至少 1.5m（高）51.5m（長），所需之補強鋼筋與鐵件接頭、接縫及須作填縫劑之接頭經工程司代表認可後方得正式砌築，此項樣品牆砌築所需材料、人工、機具等費用已包含於相關工作目內不另給付。

(2) 混凝土空心磚牆須按圖砌築於鋼筋混凝土基礎上，並將每皮磚牆逐皮繪於標尺上。

(3) 磚牆砌築前應以適當水分打濕磚之表面，使砌築時不吸收灰漿內水份為度，砌磚時接觸面應塗滿水泥砂漿使無空隙，每塊磚拍實擠緊，磚縫不得超過 10mm 或小於 4mm 且應上下一致。

(4) 砌築磚牆時應四周同時並進，每日所砌高度不得超過 1 公尺，收工時須砌成階級形，露出於接縫之灰漿應在未凝固前刮除，砌後應以草蓆或其他覆蓋物遮妥並澆水養護。

(5) 牆身及磚縫需力求平直，並隨時使用線錘及水平尺校正牆面，發現不平直時，需拆除重做。

(6) 牆內應裝設之鐵件或木磚，須於砌磚時安置妥善，木磚應為契形，並需經防腐處理以防腐朽。

(7) 空心磚在水平及垂直方向均須補強鋼筋，其數量及尺度應按圖說辦理，如圖上未註明時垂直方向以 10mm 鋼筋，間距 80cm 上下兩端插入

過梁或基礎內 20cm，水平方向以 6mm 鋼筋做成網形補強，每隔兩片補強之。插有鋼筋之孔洞內應灌注 176kg/cm^2 水泥混凝土，並於灌漿前以水打濕磚之表面。

3.2.2 鋼筋混凝土隔音牆

鋼筋混凝土隔音牆包括模板之供應與組立，水泥混凝土之拌和、澆置與養護，鋼筋之供應加工與組立等之施工，應符合設計圖說規定辦理。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 契約詳細價目表內之隔音牆工作項目，依現場實際完成同一高度之隔音牆，自一端至另一端水平進行方向，以m計量其長度。

4.1.2 端點造形依設計圖施工並，依契約詳細價目表之工作項目，以座計量。

4.2 計價

4.2.1 標準式隔音牆以公尺計價給付，此項給付已包括完成本項工程之材料、人工、工具、機具、設備運輸及其他所屬之附屬工作在內，另無其他給付。

4.2.2 端點造形以座計量給付，此項給付已包括完成本項工程之材料、人工、工具、機具、設備運輸及其他所屬之附屬工作在內，另無其他給付。

〈本章結束〉