

檔 號：
保存年限：

行政院公共工程委員會 函

地址：110207 臺北市信義區松仁路3號9樓

承辦人：邵國璋

聯絡電話：02-87897770

傳真：02-87897800

E-mail：shao36@mail.pcc.gov.tw

受文者：新北市政府

發文日期：中華民國114年3月17日

發文字號：工程技字第1140200225號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (360000000G_1140200225_doc1_Attach1.pdf)

主旨：檢送本會114年1月14日召開「公共工程共通性工項施工綱要規範『第02475章 沉箱』及『第03377章 控制性低強度回填材料』編修草案審查會議」之會議紀錄一份，請查照。

正本：交通部公路局、交通部高速公路局、經濟部水利署、內政部國土管理署、經濟部國營事業管理司、環境部資源循環署、農業部農村發展及水土保持署、直轄市政府、台灣電力股份有限公司、台灣中油股份有限公司、台灣自來水股份有限公司、中華電信股份有限公司、臺灣區綜合營造業同業公會、臺灣區地下管線工程專業營造業同業公會、台灣區預拌混凝土工業同業公會、中華民國綜合營造業同業公會全國聯合會、中華民國土木包工商業同業公會全國聯合會、中華民國工程技術顧問商業同業公會、中華民國結構工程工業技師公會全國聯合會、中華民國土木技師公會全國聯合會、社團法人中華民國水利技師公會全國聯合會、社團法人中華民國大地工程學會

副本：



公共工程共通性工項施工綱要規範
「第 02475 章 沉箱」及「第 03377 章 控制性低強
度回填材料」編修草案審查
會議紀錄

時間：114 年 1 月 14 日（星期二）下午 2 時

地點：本會 9 樓第 5 會議室

主席：蔡簡任技正志昌

紀錄：邵國瑋

出(列)席人員：如會議簽到表

壹、會議緣由

一、公共工程共通性工項施工綱要規範「第02475章 沉箱」

(一) 社團法人中華民國大地工程學會(以下簡稱「大地工程學會」)113年9月26日華地字第1130000138號函說明，有鑑於內政部頒布之「建築物基礎構造設計規範」於112年進行改版，其中沉箱之章節有3處提及可參考大地工程學會出版之「沉箱設計施工準則」，且沉箱技術目前已有顯著提升，考量公共工程共通性工項施工綱要規範「第02475章 沉箱」久未編修(目前版本為95年10月進版之V3.0版)，爰提案辦理本次編修。

(二) 本會113年10月28日函請交通部公路局(本篇章專責機關)就大地工程學會提案內容辦理初審，交通部公路局於113年12月3日提供審查後修正草案。

二、公共工程共通性工項施工綱要規範「第03377章 控制性低強度回填材料」

(一) 社團法人中華民國水利技師公會全國聯合會(以下簡稱「水利技師公會」)113年9月4日全水技公字第1130904501號函說

明，為避免開挖回填CLSM造成金屬管線腐蝕引起氣爆等風險，爰提案編修公共工程共通性工項施工綱要規範「第03377章 控制性低強度回填材料」第2.1節一般規格「表一 CLSM之性質要求」之氯離子含量規定，相關建議修正內容如下：

1. 目前規範(V10.0版)內容：如使用於金屬管線埋設物之回填時，須符合CNS 3090之規定，如使用於非金屬管線埋設物之回填時，可免辦理本項試驗。
 2. 水利技師公會113年9月4日提案編修內容：如使用於金屬管線埋設物之回填該埋設物邊緣上下2公尺範圍內有既有金屬管線時，須符合CNS 3090之規定，如使用於非金屬管線埋設物之回填或埋設物邊緣上下2公尺範圍內無金屬管線時，可免辦理本項試驗。
 3. 本會蒐集各機關(單位)對於水利技師公會提案修正內容之意見，於113年10月28日函送水利技師公會參考。
 4. 水利技師公會113年11月28日修正提案編修內容：如使用於金屬管線埋設物之回填或該埋設物邊緣周圍2公尺範圍內有既有金屬管線埋設物時，須符合CNS 3090之規定，如使用於非金屬管線埋設物之回填或該埋設物邊緣周圍2公尺範圍內無既有金屬管線埋設物時，可免辦理本項試驗。
- 三、 本次提案編修公共工程共通性工項施工綱要規範「02475章 沉箱」及「第03377章 控制性低強度回填材料」，涉及規範整體性檢討、材料使用條件等實質內容，且具專業性，爰依「公共工程共通性工項施工綱要規範使用及編修應注意事項」第5點第3款規定，邀請相關中央及地方工程主辦機關、公(協、學)會參與審查作業。

貳、會議結論：

一、「第02475章 沉箱」除以下共識決議外，其餘依大地工程學會提案內容及專責機關交通部公路局審查建議內容修正：

(一) 1.4

決議：1.4.3「經濟部礦務局」修正為正確名稱「經濟部地質調查及礦業管理中心」。

(二) 3.1.2

決議：同意依交通部公路局審查建議內容修正並酌修文字為「於河床施工時，沉箱工址位處之河床地面如高於施工時之河川水位時，應先開挖至水位線以上約[30cm][]，此項水位線，因溪底之高低，可能各個沉箱水位高程不盡相同，由承包商會同工程司按當時實際溪底標高個別測定之，所開挖之坑底必須整平，開始製作沉箱。」，使適用情境及字義更明確。

(三) 3.1.3

決議：依交通部公路局審查建議內容修正並酌修文字為「於河床施工時，沉箱工址位處之河床地面如低於施工時之河川水位，可視河川水位情況，採用圍堰抽水或導水改道或用砂土築島(高出水位約[50 cm][])等方法，經工程司之同意後處理之。本項工作除設計圖另有規定外，已包含於相關費用中，不另計價。」，使適用情境及字義更明確。

(四) 3.3.2

決議：本小節係交通部公路局提出建議一併修正之內容，同意依交通部公路局所提內容修正，原規範「若沉箱下沉，必須藉助外加壓重時，其壓重之局部壓力應低於混凝土抗壓強度之[50%][]。」酌修文字為「除另經

校核並獲工程司審查同意外，若沉箱下沉，必須藉助外加壓重時，其壓重之局部壓力應低於承壓當下之混凝土結構設計抗壓強度之[50%][]。」，使適用情境及字義更明確。

(五) **3.3.8調整為3.3.9**

決議：本小節原規範內容「沉箱下沉時，如遇有岩石必須使用爆炸法時，應先徵得工程司之許可，並且不可損及沉箱內壁及其鋼腳。所有炸藥、石方及相關費用，已包含於相關項目內，不另計價。」，除依提案單位建議將「鋼腳」修正為「刃口」外，經會議討論建議將爆炸法使用情況明確訂定並將計價方式改為由契約雙方另另行議訂，爰本小節修正為「沉箱下沉時，如遇非圖說揭露之地層條件、或諸如巨型流木、不明地下構造物等障礙，無法以圖說揭露地層條件之開挖方法繼續施工時，承包商應依該障礙物位置、尺寸、範圍等條件，研提處理對策方法(含開挖工法、工期、經費等影響)，並經工程司審查同意後施工。開挖工法得採機械破除方法或爆炸法等，以不可損及沉箱內壁及其刃口為原則。該處理對策所衍生之工期、經費、付款條件等，依各案實際條件與施築情況，另行議定。」。

(六) **3.4.1**

決議：原規範內容「沉箱下沉到達設計深度，經工程司檢驗後，即可進行沉箱底部整理，準備封底。」，提案單位建議增加沉箱底部整理之規定，經會議討論酌修文字為「沉箱下沉到達設計深度，經工程司檢核後無需繼續下沉時，即可進行沉箱底部碎石片、鬆土及其他雜物之清除與整平，準備封底。如沉箱底部為岩層且岩層面有坡度，應將箱底處之岩面鑿平，使沉箱平正嵌入岩

層。」，使適用情境及字義更明確。

(七) 3.5.3

決議：提案單位表示「水泥砂漿」為特定材料名稱，現況施工已不使用，建議修正為「背填灌漿」，同意依提案單位建議內容並酌修文字為「背填灌漿之拌和比及灌漿之壓力得視實際情形調整(原則上背填灌漿每立方公尺之拌和比約為水泥：膨土：水=500kg：35kg：827kg。若不添加膨土，水泥砂漿之拌合比約為 1:2)，灌漿之壓力在灌漿管出口之淨壓力應不大於 2kgf/cm^2 ，至進漿率每分鐘少於 1 公升或總灌漿量已達沉箱外壁與開挖面間空隙之 0.7 倍即可結束灌漿。」，將各材料拌和比數值由選項改為建議，使適用情境及字義更明確。

二、大地工程學會業依會中各與會單位意見完成「第02475章沉箱」編修草案修正，各與會單位如有其他修正意見或建議，請於文到7日內以書面提供，俾供本會據以依審議機制處理，如無意見或所提書面意見經檢討後無需再召會討論時，則依「公共工程共通性工項施工綱要規範使用及編修應注意事項」第5點規定辦理預覽公告2個月，再據以辦理後續進版作業。

三、「第03377章 控制性低強度回填材料」請提案單位依與會單位所提意見及討論決議修正提案內容後，再重新提送本會審查，說明如下：

(一) 水利技師公會本次提案編修內容，係參考高雄市環保局「108年度高雄市焚化再生粒料CLSM預拌混凝土廠查核監督及品質能力認可計畫」，為避免開挖回填CLSM之氯離子造成金屬管線腐蝕引起氣爆風險，進而影響民眾生命財產安全，經會議討論，各與會機關(單位)表示水利技師公會提案目的立意良善，惟修正草案中需確認

埋設周圍2公尺內是否有金屬管線，在實務執行面尚有疑義，請水利技師公會參考各機關(單位)意見，再行研議妥適方案及完成草案編修後，再提報本會辦理審查作業。

- (二) 另建議水利技師公會可研議編修第3.6.2節CLSM檢驗頻率內容，將需施作氯離子含量檢驗的情形與參考規範明確敘明，而不侷限在第2.1節一般規格「表一 CLSM之性質要求」規定需確認埋設物周圍2公尺是否有金屬管線。

參、發言紀要(就「第03377章 控制性低強度回填材料」摘錄)

一、環境部環境管理署

焚化再生粒料目前大約有八成運用在CLSM，是現行去化焚化再生粒料的主要方式。都市型態的道路，管線通常埋設於路側，本次提案建議將埋設物周圍2公尺範圍皆需作氯離子含量檢測，涵蓋範圍幾乎包含整個道路範圍，可能對於焚化再生粒料之去化造成影響，建議應有相關因應措施。

二、中華電信股份有限公司

- (一) 本公司埋設的管線大多是PVC管，依原規範係不需要檢測氯離子含量，本公司一年大約有2.5萬件管線挖填案件，倘未來規範規定皆需要檢測氯離子含量，將會增加非常多的成本。
- (二) 本次規範修正為須確認埋設物周圍2公尺範圍內是否有既有金屬管線埋設物，在實務執行上有困難性。倘使用焚化再生粒料前，皆進行水洗去除掉氯離子，則使用時即不需再確認埋設物周圍是否有金屬管線，實務上較為可行。

三、台灣電力股份有限公司

- (一) 本公司埋設的管線大多是PVC管，依原規範係不需要檢測

氯離子含量，倘未來規範規定皆需要檢測氯離子含量，將會多出非常多額外成本。

- (二)本次規範修正為埋設物周圍2公尺範圍內有既有金屬管線時，使用的CLSM須施作氯離子含量試驗，在實務執行上有困難性。建議可從源頭將再生粒料進行水洗去除氯離子，現場再依管線種類判斷是否需要辦理氯離子含量檢測試驗。

四、臺灣區綜合營造業同業公會

實務上的問題是施工廠商如何確定埋設物周圍2公尺範圍內是否有金屬管線，只能透過施工前試挖，或是主辦機關有提供既有管線埋設位置圖給施工廠商參考。倘施工廠商試挖後，發現埋設物周圍2公尺範圍內有金屬管線，則需要辦理變更設計，使用符合氯離子含量規定的CLSM，爰造成整體工進影響。所以實務上，廠商如果遇到可能有金屬管線的情形，可能就乾脆不使用含焚化再生粒料之CLSM。

五、臺灣區地下管線工程專業營造業同業公會

水利技師公會本次提案修訂的方向立意良善，但實務上會造成相關問題，例如以新北市政府水利局的工程而言，幾年前開始，CLSM的焚化再生粒料規定由業主供料，且施工廠商在施工前無法知道底下管線狀況，倘依本次提案修正，容易造成相關工程糾紛。

六、中華民國結構工程工業技師公會全國聯合會

- (一)減少氯離子的方向是正確的，但是要去確認埋設管線的周圍兩公尺的管線，工作量會非常大。
- (二)本次提案修正內容為需確認埋設物周圍2公尺內的金屬管線，建議水利技師公會說明2公尺的依據是什麼？

(三)建議從源頭的焚化再生粒料去管制氯離子含量，而不應從綱要規範中去規定要探測埋設地點周圍管線的狀況。

(四)本次修正內容，額外需要的調查費用可能高出去化焚化再生粒料的價格，恐造成工程界乾脆不使用焚化再生粒料。

七、中華民國土木技師公會全國

高雄氣爆事件的原因可能是長年接觸的地下水有過高的氯離子而造成管穿孔。本次提案修正內容為需確認埋設物周圍2公尺範圍內的管線，建議水利技師公會研析在不同設計使用年限、有無地下水等不同情況下，影響範圍是否仍是埋設物周圍2公尺？建議水利技師公會應先瞭解界定2公尺之依據。

八、行政院公共工程委員會技術處

公共工程共通性工項施工綱要規範係屬於參考性質，條文內容係綱要式規定，且規定保留彈性，供個案工程依施工性質可彈性調整，並不會細部規定到三級品管制度及相關施工落實等事項，倘有施工環境氯離子含量相關疑慮，於設計階段即需設計相關保護工項、檢驗及編列經費，不宜於綱要規範內規定進行相關查驗。

九、經濟部國營事業司

(一)倘需規範埋設周圍兩公尺範圍若有金屬管線即需限制氯離子含量，不同材質管線埋設順序的影響應一併考量(先埋設非金屬管線再埋設金屬管線，或先埋設金屬管線再埋設非金屬管線)，例如倘先埋設自來水管(大多為金屬材質)後，後續於2公尺範圍內埋設台電管線(大多為PVC材質)，需檢測氯離子含量；倘先埋設台電管線，後續於2公尺範圍內埋設自來水管線卻無需檢測氯離子含量。

(二)建議可以從源頭規定焚化再生粒料氯離子含量需符合規範要求，後端使用即不需要再規範需作氯離子含量檢驗的情況。

(三)環境部在使用焚化再生粒料運用於CLSM相關的使用手冊中，就建議若作業於鋼材管線，於鋼材上覆蓋保護層後，再進行CLSM回填，請水利技師公會可以去探討這樣的方式是否就足夠抑制CLSM中氯離子擴散至金屬管線的問題。

肆、臨時動議：無

伍、散會（下午4時10分）

公共工程共通性工項施工綱要規範「第 02475 章沉箱」編修對照表

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
1.1 本章概要 本項工作規定有關橋梁基礎開口沉箱之施工規定，包含沉箱之建造、澆置、下沉等工作。	1.1 本章概要 本項工作規定有關 基礎、工作井、地下結構物 等沉箱之施工規定，包含沉箱之建造、澆置、下沉等工作。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議： 同意依提案單位建議內容新增。
1.2 工作範圍 本章規定橋梁沉箱施工之材料規定、準備工作、施工方法等工作，承包商應依據本章、設計圖及工程司指示施工。	1.2 工作範圍 本章規定 陸地上 沉箱施工之材料規定、準備工作、 沉箱製作、沉箱下沉、封底、背填灌漿 等工作，承包商應依據本章、設計圖及工程司指示施工。	1.2 工作範圍 本章規定 沉箱 施工之材料規定、準備工作、 施工方法 等工作，承包商應依據本章、設計圖及工程司指示施工。	會議決議： 同意依交通部公路局審查建議內容修正。
1.3 相關章節 1.3.1第01330章--資料送審 1.3.2第01450章--品質管理 1.3.3第03050章--混凝土基本材料及施工一般要求 1.3.4第03054章--水泥混凝土構造物 1.3.5第03110章--場鑄結構混凝土用模板 1.3.6第03210章--鋼筋 1.3.7第05125章--結構用鋼材	1.3 章節 1.3.1第01330 章--資料送審 1.3.2 第01450 章-- 品質管理 1.3.3 第02316 章-- 構造物開挖 1.3.4 第02317 章-- 構造物回填 1.3.5第02323 章-- 棄土 1.3.6 第02344 章-- 鑽孔及灌漿 1.3.7 第03050 章-- 混凝土基本材料及施工一般要求 1.3.8 第03054 章-- 水泥混凝土構	1.3 相關章節 1.3.1第01330 章--資料送審 1.3.2 第01450 章--品質管理 1.3.3 第01574 章-- 職業安全衛生 1.3.4 第02316 章-- 構造物開挖 1.3.5 第02317 章-- 構造物回填 1.3.6 第02323 章-- 棄土 1.3.7 第02344 章-- 鑽孔及灌漿 1.3.8 第03050 章-- 混凝土基本材料及施工一般要求	會議決議： 同意依交通部公路局審查建議內容修正。

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
	造物 1.3.9第03110章--場鑄結構混凝土 用模板 1.3.10第03210章--鋼筋 1.3.11第03310章--結構用混凝土 1.3.12第05090章--金屬接合 1.3.13第05125章--結構用鋼材	1.3.9第03054章--水泥混凝土構造物 1.3.10第3110章--場鑄結構混凝土用 模板 1.3.11第03210章--鋼筋 1.3.12第03310章--結構用混凝土 1.3.13第05090章--金屬接合 1.3.14第05125章--結構用鋼材	
1.4 相關準則 1.4.1 中華民國國家標準（CNS） (1) CNS 2473 G3039 一般結構用軋 鋼料 1.4.2 美國材料試驗協（ASTM） (1) ASTM A36 Standard Specification For Structural Steel	1.4 相關準則 1.4.1 中華民國國家標準（CNS） (1) CNS2473 G3039 一般結構用軋 鋼料 1.4.2 內政部國土管理署 (1) 營建剩餘土石方處理方案 1.4.3 美國材料試驗協（ASTM） (1) ASTM A36M 結構鋼件 1.4.4 中華民國大地工程學會 (1) 沉箱設計施工準則	1.4 相關準則 1.4.1 中華民國國家標準(CNS) (1) CNS2473 G3039 一般結構用 軋鋼料 1.4.2 內政部國土管理署 (1) 營建剩餘土石方處理方案 1.4.3 經濟部礦物局 (1) 事業用爆炸物管理條例 1.4.4 美國材料試驗協（ASTM） (1) ASTM A36M 結構鋼件 1.4.5 中華民國大地工程學會 (1) 沉箱設計施工準則	會議決議：「經濟部礦務局」機關 名稱已修正為「經濟部地質調查及 礦業管理中心」，其餘同意依交通 部公路局審查建議內容修正。
2.1 材料 2.1.1 水泥混凝土須符合第03050章 「混凝土基本材料及施工一般要求」 之規定。 2.1.2 鋼筋須符合第03210章「鋼筋」之	2.1 材料 2.1.1 水泥混凝土須符合第03050章 「混凝土基本材料及施工一般要 求」與第03310章「結構用混凝土」	2.1 材料 2.1.1 水泥混凝土須符合第03050章 「混凝土基本材料及施工一般要求」與 第03310章「結構用混凝土」之規定。	會議決議：同意依交通部公路局審 查建議內容修正。

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
規定。 2.1.3 結構鋼板須符合第05125章「結構用鋼材」之規定。	之規定。 2.1.2 模板應符合第03110章「場鑄結構混凝土用模板」之規定。 2.1.3 鋼筋須符合第03210章「鋼筋」之規定。 2.1.4 結構鋼板及銲接須符合第05125章「結構用鋼材」與第05090章「金屬接合」之規定。 2.1.5 背填灌漿之膨土(Bentonite)須符合第02344章「鑽孔及灌漿」之規定。	2.1.2 模板應符合第03110章「場鑄結構混凝土用模板」之規定。 2.1.3 鋼筋須符合第03210章「鋼筋」之規定。 2.1.4 結構鋼板及銲接須符合第05125章「結構用鋼材」與第05090章「金屬接合」之規定。 2.1.5 背填灌漿之材料須符合第02344章「鑽孔及灌漿」之規定。	
3.1.1 沉箱基腳之位置應依照設計圖並經工程司複測認可後，方可準備製作沉箱。製作之前，應先將地面整理清除平整。	3.1.1 沉箱 基腳 之位置應依照設計圖並經工程司複測認可後，方可準備製作沉箱。製作之前，應先將地面整理清除平整。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議：同意依提案單位建議內容修正。
3.1.2 沉箱基腳之河床地面如高於施工時之河川水位時，應先開挖至水位線以上，然後整平，開始製作沉箱。	3.1.2 沉箱 之河床地面如高於施工時之河川水位時，應先開挖至水位線以上約[30cm][]，此項水位線，因溪底之高低，可能各個沉箱水位不盡相同，由承包商會同工程司按當時實際標高個別測定之，所開挖之坑底必須整平，開始製作沉箱。其開挖依構造物開挖計算。	3.1.2 沉箱 之河床地面如高於施工時之河川水位時，應先開挖至水位線以上約[30cm][]，此項水位線，因溪底之高低，可能各個沉箱水位不盡相同，由承包商會同工程司按當時實際標高個別測定之，所開挖之坑底必須整平，開始製作沉箱。	(一)會議決議：同意依交通部公路局建議內容酌修文字，使適用情境及字義更明確。 (二)修正後內容： 3.1.2 <u>於河床施工時，沉箱工址位處</u> 之河床地面如高於施工時之河川水位時，應先開挖至水位線以上約[30cm][]，此項水位線，因溪底之高低，可能各個沉箱水位 <u>高程</u> 不盡相同，由承包商會同工程司按當時實際

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
			<u>溪底標高個別測定之，所開挖之坑底必須整平，開始製作沉箱。</u>
3.1.3 沉箱基腳之河床地面如低於施工時之河川水位時，可視河川水位情況，採用圍堰抽水或導水改道或用砂土築島等方法，經工程司之同意後處理之。本項工作除設計圖另有規定外，已包含於相關費用中，不另計價。	3.1.3 <u>沉箱</u> 之河床地面如低於施工時之河川水位時，可視河川水位情況，採用圍堰抽水或導水改道或用砂土築島(<u>高出水位約[50 cm][]</u>)等方法，經工程司之同意後處理之。 <u>築島時應依施工計畫辦理，以減少阻礙水流。</u> 本項工作除設計圖另有規定外，已包含於相關費用中，不另計價。	3.1.3 <u>沉箱</u> 之河床地面如低於施工時之河川 <u>水位</u> ，可視河川水位情況，採用圍堰抽水或導水改道或用砂土築島(<u>高出水位約[50 cm][]</u>)等方法，經工程司之同意後 <u>處理之</u> 。本項工作除設計圖另有規定外，已包含於相關費用中，不另計價。	(一)會議決議：依提案單位建議內容，酌修文字。 (二)修正後內容： 3.1.3 <u>於河床施工時，沉箱工址位處</u> 之河床地面如低於施工時之河川 <u>水位</u> ，可視河川水位情況，採用圍堰抽水或導水改道或用砂土築島(<u>高出水位約[50 cm][]</u>)等方法，經工程司之同意後 <u>處理之</u> 。本項工作除設計圖另有規定外，已包含於相關費用中，不另計價。
	3.1.4 若沉箱所在處為非河床地面，除契約另有規定外，應開挖至沉箱設計頂面高程再施作沉箱。	(依提案單位建議內容新增。)	會議決議：同意依提案單位建議內容新增。
	3.1.5 若沉箱工址位處須嚴格控制沉箱位置與傾斜度、或須減少周邊地盤沉陷以保護周邊設施、或須避免祛水以降低對地下水文衝擊影響之環境，須採諸如水中開挖之「自重沉箱」、「壓入沉箱」、或「壓氣沉箱」等開挖工法施築，相關施工作業與規範，應另行參考1.4.5規定辦	(依提案單位建議內容新增。)	會議決議：同意依提案單位建議內容新增。

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
	理。		
3.2.1 沉箱鋼腳，應依照設計圖說尺度製作。安放時須特別注意其位置、方向及水平之正確。組立模板前後，均應經工程司之檢查認可。	3.2.1 沉箱 刀口 ，應依照設計圖說尺度製作。安放時須特別注意其位置、方向及水平之正確。組立模板前後，均應經工程司之檢查認可。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議： 同意依提案單位建議內容修正。
3.2.2 沉箱混凝土應分節澆置，通常每節長約3~5m。除第一節直接澆置於鋼腳上模板外，其他各節應俟前一節下沉至相當深度後（水位以上約[50cm][]），再繼續澆置。	3.2.2 沉箱混凝土應分節澆置，通常每節長約 3~5m。 <u>或依設計圖說規定將施工方式報請工程司核可。</u> 除第一節直接澆置於 刀口(或模板)上 外，其他各節應俟前一節下沉至相當深度後（水位以上約[50cm][]），再繼續澆置。	3.2.2 沉箱混凝土應分節澆置， <u>每節長度依設計圖說規定或由承包商依現場環境及施工需求，報請工程司核可。</u> 除第一節直接澆置於 刀口(或模板)上 外，其他各節應俟前一節下沉至相當深度後（水位以上約[50cm][]），再繼續澆置。	會議決議： 同意依交通部公路局審查建議內容修正。
	3.2.4 沉箱箱體每節製作時須確認與前節沉箱之平整性，並進行銜接部之防漏處理，以確保接頭之止水性。	(依提案單位建議內容新增。)	會議決議： 同意依提案單位建議內容新增。
3.3.2 若沉箱下沉，必須藉助外加壓重時，其壓重之局部壓力應低於混凝土抗壓強度之[50%][]。		3.3.2 除另經校核並獲審查同意外 ，若沉箱下沉，必須藉助外加壓重時，其壓重之局部壓力應低於 承壓當下之混凝土結構設計 抗壓強度之[50%][]。	(一)會議決議： 同意依交通部公路局審查建議內容修正，並酌修文字。 (二)修正後內容： 3.3.2 除另經校核並獲工程司審查同意外 ，若沉箱下沉，必須藉助外加壓重時，其壓重之局部壓力應低於 承壓當下之混凝土結構設計 抗壓強度之

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
			[50%][]。
3.3.5 沉箱壓重時，應先將箱頂伸出之鋼筋，妥為彎曲。不可使鋼筋周圍之混凝土破裂。沉箱與壓重之間，應墊以木塊及草墊，俾可防止局部應力之集中。壓重應均勻分布於沉箱之四週，以免沉箱承受偏重而發生偏倚。	3.3.5 沉箱壓重時，應先將箱頂伸出之鋼筋，妥為彎曲。不可使鋼筋周圍之混凝土破裂。沉箱與壓重之間，應墊以木塊及草墊 <u>或潔淨砂等</u> ，俾可防止局部應力之集中。壓重應均勻分布於沉箱之四週，以免沉箱承受偏重而發生偏倚。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議：同意依提案單位建議內容修正。
3.3.6 沉箱下沉時，應隨時校對其方位與角度，如發現傾斜，應立即糾正。	3.3.6 沉箱下沉時，應隨時校對其方位與角度，如發現傾斜，應立即糾正。 <u>除設計圖說另有規定外，以平面位置偏心[15cm][]及旋轉[3°][]以內，傾斜率[1/100][]以下為原則。刃口若需入岩，應全部入岩。</u>	3.3.6 沉箱下沉時，應隨時校對其方位與角度，如發現傾斜，應立即糾正。	會議決議：同意依交通部公路局審查建議，本小節無須修正。
	<u>3.3.8 下沉時需比對挖掘出的土砂是否與土質柱狀圖相符，隨時檢視地質狀態，以確認地層符合原設計下沉條件與支承力。</u>	(依提案單位建議內容新增。)	會議決議：同意依提案單位建議內容新增。
3.3.8 沉箱下沉時，如遇有岩石必須使用爆炸法時，應先徵得工程司之許可，並且不可損及沉箱內壁及其鋼	3.3.9 沉箱下沉時，如遇有岩石必須使用爆炸法時，應先徵得工程司之許可，並且不可損及沉箱內壁及	(依提案單位建議內容新增。)	(一)會議決議：增加說明使用爆炸工法之情況。 (二)修正後內容：

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
腳。所有炸藥、石方及相關費用，已包含於相關項目內，不另計價。	其 刃口 。所有炸藥、石方及相關費用，已包含於相關項目內，不另計價。		3.3.9 沉箱下沉時，如遇 非圖說揭露之地層條件、或諸如巨型流木、不明地下構造物等障礙，無法以圖說揭露地層條件之開挖方法繼續施工時，承包商應依該障礙物位置、尺寸、範圍等條件，研提處理對策方法(含開挖工法、工期、經費等影響)，並經工程司審查同意後施工。開挖工法得採機械破除方法或爆炸法等，以不可損及沉箱內壁及其刃口為原則。該處理對策所衍生之工期、經費、付款條件等，依各案實際條件與施築情況，另行議定。
	3.3.10 下沉時為局限或密閉空間施工中，須經常檢查有害氣體以及因缺氧所造成之災害，若有可能發生該等危險狀況，則必須採取換氣等其他防範措施。	3.3.10 沉箱施工時若為局限或密閉空間施工，屬高風險作業，應符合第01574章職業安全衛生及相關法規之規定，特別注意施工安全措施，以防意外發生。	會議決議： 同意依提案單位建議內容新增，並依交通部公路局審查建議內容修正。
3.4.1 沉箱下沉到達設計深度，經工程司檢驗後，即可進行沉箱底部整理，準備封底。	3.4.1 沉箱下沉到達設計深度，經工程司檢核後 無需繼續下沉時 ，即可進行沉箱底部 碎石片、鬆土及其他雜物之清除與整平 ，準備封底。如岩層表面有坡度，應將箱底處之岩面鑿平，使沉箱平正嵌入岩層。	3.4.1 沉箱下沉到達設計深度，經工程司檢核後 無需繼續下沉時 ，即可進行沉箱底部 碎石片、鬆土及其他雜物之清除與整平 ，準備封底。如岩層表面有坡度，應將箱底處之岩面鑿平，使沉箱平正嵌入岩層。	(一)會議決議： 同意依交通部公路局審查建議內容修正，並酌修文字。 (二)修正後內容： 3.4.1 沉箱下沉到達設計深度，經工程司檢核後 無需繼續下沉時 ，即可進行沉箱底部 碎石片、鬆土及其他雜物之清除與整平 ，準備封底。 <u>如沉箱底部為岩層且岩層面有坡度，應將箱底處</u>

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
			之岩面鑿平，使沉箱平正嵌入岩層。
3.5 水泥砂漿回填灌漿 3.5.1 貫入岩盤之沉箱施築完成後，於沉箱外壁與開挖岩盤面間之空隙，應按設計圖及工程司指示配置灌漿管，以水泥砂漿回填灌漿，增加側壁抵抗力，避免沉箱受外力產生傾斜。	3.5 背填灌漿 3.5.1 貫入岩盤之沉箱施築完成後，於沉箱外壁與開挖岩盤面間之空隙，應按設計圖及工程司指示配置灌漿管，以背填灌漿增加側壁抵抗力，避免沉箱受外力產生傾斜。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議：同意依提案單位建議內容修正。
3.5.2 水泥砂漿回填灌漿前，應先確認岩盤深度，由承包商提出施工計畫及預估水泥砂漿數量，經工程司認可後，開始施灌。	3.5.2 背填灌漿前，應先確認背填深度範圍，由承包商提出施工計畫及預估背填灌漿數量，經工程司認可後，開始施灌。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議：同意依提案單位建議內容修正。
3.5.3 水泥砂漿之拌和比及灌漿之壓力工程司得視實際情形調整，原則上水泥砂漿之拌和比約為1：2，灌漿之壓力在灌漿管出口之淨壓力應不大於2kgf/cm ² ，至進漿率每分鐘少於1L即可結束灌漿。	3.5.3 背填灌漿之拌和比及灌漿之壓力得視實際情形調整，原則上背填灌漿每立方米之拌和比約為水泥：膨土：水=[500kg][]：[35kg][]：[827kg][]。灌漿之壓力在灌漿管出口之淨壓力應不大於2kgf/cm ² ，至進漿率每分鐘少於1公升或總灌漿量已達沉箱外壁與開挖面間空隙之0.7倍即可結束灌漿。	(依提案單位建議內容修正。)	(一)會議決議：同意依提案單位建議內容酌修文字。 (二)修正後內容： 3.5.3 背填灌漿之拌和比及灌漿之壓力得視實際情形調整(原則上背填灌漿每立方公尺之拌和比約為水泥：膨土：水=500kg：35kg：827kg。若不添加膨土，水泥砂漿之拌合比約為1:2)，灌漿之壓力在灌漿管出口之淨壓力應不大於2kgf/cm ² ，至進漿率每分鐘少於1公升或總灌漿量已達沉箱外壁與開挖面間空隙之0.7倍即可結

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日審查 建議修正內容	工程會114年1月14日審查會議 決議
			束灌漿。
	3.6 檢驗 混凝土、鋼筋、背填灌漿、刃口及 回填材料等材料應依相關章節規定 辦理檢驗。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議：同意依提案單位建議內容 新增。
4.1.1 沉箱下沉施工費依沉箱尺度及 深度以下沉深度[公尺]為單位分別計 量。 經工程司核可明挖之較高河床部 分，依「構造物開挖」及「構造物回 填」以[立方公尺]為單位計量。	4.1.1 本章工作依混凝土、模板、鋼 筋、刃口、下沉、回填、灌漿等項 目，按契約詳細價目表所列項目之 計價單位計量，其中沉箱下沉施工 費依沉箱尺度及深度以下沉深度[公 尺]為單位分別計量。沉箱下沉深度 之計算，自開挖坑底或築島頂起算 至沉箱底。 經工程司核可明挖之較高河床部 分，依「構造物開挖」及「構造物 回填」以[立方公尺]為單位計量。	4.1.1 本章工作依混凝土、模板、 鋼筋、刃口、下沉、回填、灌漿等 項目，按契約詳細價目表所列項目 之計價單位計量，其中沉箱下沉施 工費依沉箱尺度及深度以下沉深度 [m]為單位分別計量。沉箱下沉深 度之計算，自開挖坑底或築島頂起 算至沉箱底。經工程司核可明挖之 較高河床部分，依「構造物開挖」 及「構造物回填」以[m ³]為單位計 量。	會議決議：同意依提案單位建議內容 修正。
4.1.5 沉箱基腳結構鋼依第05125章 「結構用鋼材」之規定計量。	4.1.5 沉箱刃口結構鋼依第 05125章 「結構用鋼材」之規定計量。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議：同意依提案單位建議內容 修正。

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日 編修草案內容(V3.1版)	公共工程委員會114年1月14日編 修草案審查會議決議內容(V3.2版)
4.1.7 水泥砂漿回填灌漿依工程司核可實際灌入之水泥砂漿以水泥[包數]為單位計量。	4.1.7 背填灌漿依工程司核可實際灌入之背填灌漿以[立方公尺]為單位計量。	4.1.7 背填灌漿依工程司核可實際灌入之背填灌漿以[m ³]為單位計量。	會議決議：同意依提案單位建議內容修正。
4.2.1 沉箱下沉施工費依契約詳細價目表「沉箱下沉施工費（註明尺度及深度）」項目計價。本單價包括施工準備工作、場地整理、挖掘、裝載、運棄、抽水、壓重器材等一切費用在內。若工程司認為有必要將沉箱下沉至設計圖規定之高程以下時，其超過設計高程部分按下述規定辦理計價：1.5公尺（含1.5公尺）以內者，按原契約單價計付。1.5至3公尺（含3公尺）部分，按原契約之沉箱下沉施工費單價之125%給付。超過3公尺部分，應議價決定之。	4.2.1 本章工作依契約詳細價目表所列項目單價計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、工具器材、機具、設備、動力、運輸、儲存、保管及其他為完成本項工作所必需之費用在內。其中沉箱下沉施工費依契約詳細價目表「沉箱下沉施工費（註明尺度及深度）」項目計價。本單價包括施工準備工作、場地整理、挖掘、裝載、運棄、抽水、壓重器材等一切費用在內。若工程司認為有必要將沉箱下沉至設計圖規定之高程以下時，其超過設計高程部分按下述規定辦理計價：1.5公尺（含1.5公尺）以內者，按原契約單價計付。1.5至3公尺（含3公尺）部分，按原契約之沉箱下沉施工費單價之125%給付。超過3公尺部分，應議價決定之。	4.2.1 本章工作依契約詳細價目表所列項目單價計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、工具器材、機具、設備、動力、運輸、儲存、保管及其他為完成本項工作所必需之費用在內。其中沉箱下沉施工費依契約詳細價目表「沉箱下沉施工費（註明尺度及深度）」項目計價。本單價包括施工準備工作、場地整理、挖掘、裝載、運棄、抽水、防漏、壓重器材等一切費用在內。	會議決議：同意依交通部公路局審查建議內容修正。

現行版本內容(V3.0版，95年10月)	社團法人中華民國大地工程學會 113年9月26日提案編修內容	交通部公路局113年12月3日 編修草案內容(V3.1版)	公共工程委員會114年1月14日編 修草案審查會議決議內容(V3.2版)																																																
4.2.6 沉箱基腳結構鋼依契約詳細價目表「沉箱基腳結構鋼」項目計價。	4.2.6 沉箱 刃口 結構鋼依第 05125章「結構用鋼材」之規定計價。	(依提案單位建議內容修正。)	會議決議： 同意依提案單位建議內容修正。																																																
4.2.8 水泥砂漿回填灌漿依契約詳細價目表「水泥砂漿回填灌漿」項目計價。 <table><tr><th>工作項目名稱</th><th>計價單位</th></tr><tr><td>沉箱基腳結構鋼</td><td>公噸</td></tr><tr><td>沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)</td><td>公尺</td></tr><tr><td>回填鬆方</td><td>立方公尺</td></tr><tr><td>水泥砂漿回填灌漿</td><td>包</td></tr><tr><td>混凝土(註明強度)</td><td>立方公尺</td></tr><tr><td>鋼筋</td><td>公噸</td></tr><tr><td>軀體模板</td><td>平方公尺</td></tr></table>	工作項目名稱	計價單位	沉箱基腳結構鋼	公噸	沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)	公尺	回填鬆方	立方公尺	水泥砂漿回填灌漿	包	混凝土(註明強度)	立方公尺	鋼筋	公噸	軀體模板	平方公尺	4.2.8 背填灌漿 依契約詳細價目表「 背填灌漿 」項目計價。 <table><tr><th>工作項目名稱</th><th>計價單位</th></tr><tr><td>沉箱刃口結構鋼</td><td>公噸</td></tr><tr><td>沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)</td><td>公尺</td></tr><tr><td>回填鬆方</td><td>立方公尺</td></tr><tr><td>背填灌漿</td><td>立方公尺</td></tr><tr><td>混凝土(註明強度)</td><td>立方公尺</td></tr><tr><td>鋼筋</td><td>公噸</td></tr><tr><td>軀體模板</td><td>平方公尺</td></tr></table>	工作項目名稱	計價單位	沉箱 刃口 結構鋼	公噸	沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)	公尺	回填鬆方	立方公尺	背填灌漿	立方公尺	混凝土(註明強度)	立方公尺	鋼筋	公噸	軀體模板	平方公尺	4.2.8 背填灌漿 依契約詳細價目表「 背填灌漿 」項目計價。 <table><tr><th>工作項目名稱</th><th>計價單位</th></tr><tr><td>沉箱刃口結構鋼</td><td>t</td></tr><tr><td>沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)</td><td>m</td></tr><tr><td>回填鬆方</td><td>m³</td></tr><tr><td>背填灌漿</td><td>m³</td></tr><tr><td>混凝土(註明強度)</td><td>m³</td></tr><tr><td>鋼筋</td><td>t</td></tr><tr><td>軀體模板</td><td>m²</td></tr></table>	工作項目名稱	計價單位	沉箱 刃口 結構鋼	t	沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)	m	回填鬆方	m ³	背填灌漿	m ³	混凝土(註明強度)	m ³	鋼筋	t	軀體模板	m ²	會議決議： 同意依提案單位建議內容修正。
工作項目名稱	計價單位																																																		
沉箱基腳結構鋼	公噸																																																		
沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)	公尺																																																		
回填鬆方	立方公尺																																																		
水泥砂漿回填灌漿	包																																																		
混凝土(註明強度)	立方公尺																																																		
鋼筋	公噸																																																		
軀體模板	平方公尺																																																		
工作項目名稱	計價單位																																																		
沉箱 刃口 結構鋼	公噸																																																		
沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)	公尺																																																		
回填鬆方	立方公尺																																																		
背填灌漿	立方公尺																																																		
混凝土(註明強度)	立方公尺																																																		
鋼筋	公噸																																																		
軀體模板	平方公尺																																																		
工作項目名稱	計價單位																																																		
沉箱 刃口 結構鋼	t																																																		
沉箱下沉施工費 (註明尺度及深度)	m																																																		
回填鬆方	m ³																																																		
背填灌漿	m ³																																																		
混凝土(註明強度)	m ³																																																		
鋼筋	t																																																		
軀體模板	m ²																																																		

第02475章V3.1

沉箱

1. 通則

1.1 本章概要

本項工作規定有關**基礎、工作井、地下結構物**等沉箱之施工規定，包含沉箱之建造、澆置、下沉等工作。

1.2 工作範圍

本章規定**沉箱**施工之材料規定、準備工作、**施工方法**等工作，承包商應依據本章、設計圖及工程司指示施工。

1.3 相關章節

1.3.1 第01330章--資料送審

1.3.2 第01450章--品質管理

1.3.3 第01574章--職業安全衛生

1.3.4 第02316章--構造物開挖

1.3.5 第02317章--構造物回填

1.3.6 第02323章--棄土

1.3.7 第02344章--鑽孔及灌漿

1.3.8 第03050章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.9 第03054章--水泥混凝土構造物

1.3.10 第03110章--場鑄結構混凝土用模板

1.3.11 第03210章--鋼筋

1.3.12 第03310章--結構用混凝土

1.3.13 第05090章--金屬接合

1.3.14 第05125 章--結構用鋼材

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS2473 G3039 一般結構用軋鋼料

1.4.2 內政部國土管理署

(1) 營建剩餘土石方處理方案

1.4.3 經濟部地質調查及礦業管理中心

(1) 事業用爆炸物管理條例

1.4.4 美國材料試驗協會（ASTM）

(1) ASTM A36M 結構鋼件

1.4.5 中華民國大地工程學會

(1) 沉箱設計施工準則

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 水泥混凝土須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」與第 03310 章「結構用混凝土」之規定。

2.1.2 模板應符合第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定。

2.1.3 鋼筋須符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

2.1.4 結構鋼板及銲接須符合第 05125 章「結構用鋼材」與第 05090 章「金屬接合」之規定。

2.1.5 背填灌漿之材料須符合第 02344 章「鑽孔及灌漿」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 沉箱之位置應依照設計圖並經工程司複測認可後，方可準備製作沉箱。製作之前，應先將地面整理清除平整。

- 3.1.2 於河床施工時，沉箱工址位處之河床地面如高於施工時之河川水位時，應先開挖至水位線以上約[30cm][]，此項水位線，因溪底之高低，可能各個沉箱水位高程不盡相同，由承包商會同工程司按當時實際溪底標高個別測定之，所開挖之坑底必須整平，開始製作沉箱。
- 3.1.3 於河床施工時，沉箱工址位處之河床地面如低於施工時之河川水位，可視河川水位情況，採用圍堰抽水或導水改道或用砂土築島(高出水位約[50 cm][])等方法，經工程司之同意後處理之。本項工作除設計圖另有規定外，已包含於相關費用中，不另計價。
- 3.1.4 若沉箱工址位處非河床地面，除契約另有規定外，應開挖至沉箱設計頂面高程再施作沉箱。
- 3.1.5 若沉箱工址位處須嚴格控制沉箱位置與傾斜度、或須減少周邊地盤沉陷以保護周邊設施、或須避免祛水以降低對地下水文衝擊影響之環境，須採諸如水中開挖之「自重沉箱」、「壓入沉箱」、或「壓氣沉箱」等開挖工法施築，相關施工作業與規範，應另行參考 1.4.5 規定辦理。

3.2 沉箱製作

- 3.2.1 沉箱刀口，應依照設計圖說尺度製作。安放時須特別注意其位置、方向及水平之正確。組立模板前後，均應經工程司之檢查認可。
- 3.2.2 沉箱混凝土應分節澆置，每節長度依設計圖說規定或由承包商依現場環境及施工需求，報請工程司核可。除第一節直接澆置於刀口(或模板)上外，其他各節應俟前一節下沉至相當深度後（水位以上約[50cm][]），再繼續澆置。
- 3.2.3 沉箱混凝土、模板及鋼筋等之施工，須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 03210 章「鋼筋」之相關之規定，並應依照設計圖及工程司之指示辦理。
- 3.2.4 沉箱箱體每節製作時須確認與前節沉箱之平整性，並進行銜接部之防漏處理，以確保接頭之止水性。

3.3 沉箱下沉

- 3.3.1 沉箱澆置混凝土後，須俟混凝土強度達到設計強度之[50%][]時，始可拆除模板，達到[70%][]時，始可進行箱內挖掘下沉工作。
- 3.3.2 除另經校核並獲工程司審查同意外，若沉箱下沉，必須藉助外加壓重時，其壓重之局部壓力應低於承壓當下之混凝土結構設計抗壓強度之 [50%][]。
- 3.3.3 沉箱下沉不可在箱外周圍開挖，應採用箱內挖掘辦法。如箱內積水可以抽乾時，可採用普通人工及機械挖掘；如積水不能抽乾，則須用抓泥機（Clamshell）或潛水工挖掘，必要時經工程司之同意，得採用水注法（Water Jet）幫助下沉。
- 3.3.4 挖掘時應由沉箱中央開始，向四週平均對稱擴展，不可局部挖掘過深，致使沉箱偏倚。無論用何種方法下沉，均不得損及沉箱內壁。
- 3.3.5 沉箱壓重時，應先將箱頂伸出之鋼筋，妥為彎曲。不可使鋼筋周圍之混凝土破裂。沉箱與壓重之間，應墊以木塊及草墊或潔淨砂等，俾可防止局部應力之集中。壓重應均勻分布於沉箱之四週，以免沉箱承受偏重而發生偏倚。
- 3.3.6 沉箱下沉時，應隨時校對其方位與角度，如發現傾斜，應立即糾正。
- 3.3.7 使用水中挖掘法下沉時，應隨時注意使箱內水位高出箱外四週水位，以免箱外水壓大於箱內水壓，而致泥沙自箱底湧入，增加挖掘工作。
- 3.3.8 下沉時需比對挖掘出的土砂是否與土質柱狀圖相符，隨時檢視地質狀態，以確認地層符合原設計下沉條件與支承力。
- 3.3.9 沉箱下沉時，如遇非圖說揭露之地層條件、或諸如巨型流木、不明地下構造物等障礙，無法以圖說揭露地層條件之開挖方法繼續施工時，承包商應依該障礙物位置、尺寸、範圍等條件，研提處理對策方法(含開挖工法、工期、經費等影響)，並經工程司審查同意後施工。開挖工法得採機械破除方法或爆炸法等，以不可損及沉箱內壁及其刃口為原則。該處理對策所衍生之工期、經費、付款條件等，依各案實際條件與施築情況，另行議定。

3.3.10 沉箱施工時若為局限或密閉空間施工，屬高風險作業，應符合第 01574 章職業安全衛生相關法規之規定，特別注意施工安全措施，以防意外發生。

3.4 封底

- 3.4.1 沉箱下沉到達設計深度，經工程司檢核後無需繼續下沉時，即可進行沉箱底部碎石片、鬆土及其他雜物之清除與整平，準備封底。如沉箱底部為岩層且岩層面有坡度，應將箱底處之岩面鑿平，使沉箱平正嵌入岩層。
- 3.4.2 封底以水中混凝土辦理，施工之方法除特殊情況須經工程司同意者外，應採用特密管施工。
- 3.4.3 水中混凝土，無論用何種方法施工，均須隨時測量其澆置之深度，並應作多點處觀測，以測得混凝土表面情況是否均勻。

3.5 背填灌漿

- 3.5.1 貫入岩盤之沉箱施築完成後，於沉箱外壁與開挖岩盤面間之空隙，應按設計圖及工程司指示配置灌漿管，以背填灌漿增加側壁抵抗力，避免沉箱受外力產生傾斜。
- 3.5.2 背填灌漿前，應先確認背填深度範圍，由承包商提出施工計畫及預估背填灌漿數量，經工程司認可後，開始施灌。
- 3.5.3 背填灌漿之拌和比及灌漿之壓力得視實際情形調整(原則上背填灌漿每立方公尺之拌和比約為水泥：膨土：水=500kg：35kg：827kg。若不添加膨土，水泥砂漿之拌合比約為 1:2)，灌漿之壓力在灌漿管出口之淨壓力應不大於 2kgf/cm²，至進漿率每分鐘少於 1 公升或總灌漿量已達沉箱外壁與開挖面間空隙之 0.7 倍即可結束灌漿。

3.6 檢驗

混凝土、鋼筋、背填灌漿、刃口及回填材料等材料應依相關章節規定辦理檢驗。

4. 計量與計價

4.1 計量

- 4.1.1 本章工作依混凝土、模板、鋼筋、刃口、下沉、回填、灌漿等項目，按契約詳細價目表所列項目之計價單位計量，其中沉箱下沉施工費依沉箱尺度及深度以下沉深度[公尺]為單位分別計量。沉箱下沉深度之計算，自開挖坑底或築島頂起算至沉箱底。

經工程司核可明挖之較高河床部分，依「構造物開挖」及「構造物回填」以[立方公尺]為單位計量。

- 4.1.2 鋼筋依據第 03210 章「鋼筋」之規定計量。

- 4.1.3 混凝土（含水中混凝土）依據第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之規定計量。

- 4.1.4 軀體模板依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定計量。

- 4.1.5 沉箱刃口結構鋼依第 05125 章「結構用鋼材」之規定計量。

- 4.1.6 回填鬆方依實作數量以[立方公尺]為單位計量，回填開挖料。

- 4.1.7 背填灌漿依工程司核可實際灌入之背填灌漿以[立方公尺]為單位計量。

4.2 計價

- 4.2.1 本章工作依契約詳細價目表所列項目單價計價，該項單價已包括所需之一切人工、材料、工具器材、機具、設備、動力、運輸、儲存、保管及其他為完成本項工作所必需之費用在內。其中沉箱下沉施工費依契約詳細價目表「沉箱下沉施工費（註明尺度及深度）」項目計價。本單價包括施工準備工作、場地整理、挖掘、裝載、運棄、抽水、防漏、壓重器材等一切費用在內。

- 4.2.2 經工程司核可明挖之較高河床部分，依契約詳細價目表「構造物開挖」及「構造物回填」項目計價。

- 4.2.3 鋼筋依據第 03210 章「鋼筋」之規定計價。

- 4.2.4 混凝土（含水中混凝土）依據第 03054 章「水泥混凝土構造物」之規定計價。
- 4.2.5 軀體模板依第 03110 章「場鑄結構混凝土用模板」之規定計價。
- 4.2.6 沉箱刃口結構鋼依第 05125 章「結構用鋼材」之規定計價。
- 4.2.7 回填鬆方依契約詳細價目表「回填鬆方」項目計價。
- 4.2.8 背填灌漿依契約詳細價目表「背填灌漿」項目計價。

工作項目名稱	計價單位
沉箱刃口結構鋼	公噸
沉箱下沉施工費（註明尺度及深度）	公尺
回填鬆方	立方公尺
背填灌漿	立方公尺
混凝土（註明強度）	立方公尺
鋼筋	公噸
軀體模板	平方公尺

〈本章結束〉

公共工程共通性工項施工綱要規範「第 02475 章 沉箱」及「第 03377 章 控制性低強度回填材料」編修草案審查會議
簽到表

壹、時間：114 年 1 月 14 日（星期二）下午 2 時

貳、地點：本會 10 樓第 2 會議室

參、主持人：蔡簡任技正志昌

蔡志昌

紀錄人員：邵國璋

出席單位及人員	職稱	簽名欄	職稱	簽名欄
交通部公路局	正工程師	洪宗亨	科長	吳秉翰
交通部 高速公路局				
經濟部 國營事業司	技士	賴音翹		
經濟部水利署	科長	黃玉珍	工程師	陳賀育
內政部 國土管理署		黃承棠		
環境部 資源循環署	科長	李良峰	科長	呂建國
農業部 農村發展及水土保持署	正工	吳上豪		
臺北市政府		(請假)		
新北市政府		(請假)		
桃園市政府		(請假)		
臺中市政府				
臺南市政府				
高雄市政府				
台灣電力股份有限公司	主辦	劉雨昇		

公共工程共通性工項施工綱要規範「第 02475 章 沉箱」及「第 03377 章 控制性低強度回填材料」編修草案審查會議

簽到表

出席單位及人員	職稱	簽名欄	職稱	簽名欄
台灣中油股份有限公司				
台灣自來水股份有限公司	副處長	鄭松浩	工程師	林揚鈞
中華電信股份有限公司	高工	茹漢林		
臺灣區綜合營造業同業公會				
臺灣區地下管線工程專業營造業同業公會	秘書長	劉立群		
臺灣區預拌混凝土工業同業公會		(請假)		
中華民國綜合營造業同業公會全國聯合會				
中華民國綜合營造業同業公會全國聯合會	顧問	王祥福		
中華民國土木包工商業同業公會全國聯合會				
中華民國工程技術顧問商業同業公會				
中華民國結構工程工業技師公會全國聯合會	名譽技師公會理事長	王世武		
中華民國土木技師公會全國聯合會	代表	吳詩桐		
社團法人中華民國水利技師公會全國聯合會	高雄水利公會理事長	廖哲民		
社團法人中華民國大地工程學會	副教授	柯武隆	主任	李恩士
本會技術處	科長	徐廣誌	技正	邵國璋

章 控制性低強度回填材料」編修草案審查會議

簽到表

[illegible]