

內政部營建署 函

地址：10556臺北市松山區八德路2段342號

聯絡人：方洪鎮

聯絡電話：02-87712695

電子郵件：cp1080101@cpami.gov.tw

傳真：02-87712709

受文者：臺灣區綜合營造業同業公會

發文日期：中華民國108年12月30日

發文字號：營署建管字第1081271071號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

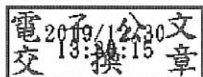
附件：如主旨（1081276888_1081271071_108D2042516-01.pdf）

主旨：檢送本署108年12月19日召開研商建築物結構用混凝土細粒料酸鹼值檢測實施要點(草案)會議紀錄1份，請查照。

說明：依本署108年12月4日營署建管字第1081244696號開會通知單續辦。

正本：詹委員穎雯、楊委員仲家、王委員韡蓓、沈委員得縣、社團法人中國土木水利工程學會、社團法人台灣混凝土學會、財團法人臺灣營建研究院、行政院公共工程委員會、經濟部標準檢驗局、經濟部工業局、經濟部水利署、經濟部礦務局、內政部建築研究所、內政部地政司、中華民國全國建築師公會、中華民國不動產開發商業同業公會全國聯合會、臺灣區綜合營造業同業公會、台灣區預拌混凝土工業同業公會、中華民國砂石商業同業公會全國聯合會、台灣區土石採取業同業公會、台灣進口砂石協會、台灣砂石進口經營協會、台灣鋼鐵工業同業公會、6直轄市政府、臺灣省14縣(市)政府、金門縣政府、連江縣政府

副本：內政部花政務次長室、本署工務組、建築工程組、道路工程組、建築管理組



研商建築物結構用混凝土細粒料酸鹼值檢測實施要點(草案)

會議紀錄

壹、開會時間：108年12月19日（星期四）上午9時30分

貳、會議地點：本署5樓大禮堂

參、主持人：陳副署長繼鳴(朱副處長慶倫代)

紀錄：方洪鎮

肆、出席單位及人員：詳簽到表

伍、發言記要：

一、台灣區預拌混凝土工業同業公會：

- (一) 鋼爐碴之產源本自高爐及電弧爐煉鋼廠，其產出有「轉爐石」、「脫硫碴」、「氣化碴」及「還原碴」等。煉鋼廠產出每年約300~400噸間，數十年長期存在，其數量逐年增加，估已有數千萬噸以上，永不遞減。在二年前其管理形同虛設，全棄運掩埋於河川、林地、農地等處。幾年前發生於文創事件後，政府強制管理並列入再利用相關辦法管理，惟轉爐石未經申請再利用管理且要求CLSM業者用於非結構性混凝土工程，此永無改變性質之可能，實將常伴你我左右。
- (二) 爐碴循環經濟式再利用的結果是千般輪迴最終結果它還是它。鋼廠→爐碴→再利用→回收→細粒料→混凝土→工程（公共或民間工程）→回收→再利用→回收→再利用，千年萬世永不絕如此循環再利用誰敢保證？
- (三) 產出爐碴之鋼鐵業及出售之機關（水利單位）與砂石業與最終獲利之營造、不動產業，其責任何在？身為未知之中間加工（預拌混凝土業）其實為最終受害者必需承擔，實令不解與不可受之重。
- (四) 凡工程之建設，絕少不了預拌混凝土，而混凝土業主要料源少不了細粒料，且一方之混凝土中有十數萬至數十萬粒砂，為數如此之多，如何保證其中不含一粒之爐碴。又工程中之預拌混凝土少則在百立方米，多則上數十萬立方米，工程產值少則上千萬甚或上達數百、千億。如有糾紛，本業要如何承擔，主管機關可有考慮周全。
- (五) 屢次會議中行政院消保處一再強調（在其契約記載中不含……）即表示一粒都不可，又委請法律界說明其意見不管地政司單位做如何解釋說明，遇有司法糾紛時，其判定即依契約中規定為主。該規定雖然要求營建（不動產業）承辦機構出具保證，惟實際上營

建（不動產業）最終要求預拌混凝土業切結保證，此屬不公不義。

- (六) 檢視本次會議中擬討論之「建築物結構用混凝土細粒料酸鹼質檢測實施要點（草案）」及「結構用混凝土細粒料酸鹼質檢測法」等內容要求之取樣點、取樣方式、試驗設備添加與檢驗時效上等等，本業均處處有難。尤在供料時營建、不動產業更要求限時供料下先行依上開規定辦理，恐無法達成要求。
- (七) 依「建築物結構用混凝土細粒料酸鹼質檢測實施要點（草案）」或任何檢測方式，皆無法保證細粒料中百分之百不含爐碴。
- (八) 建請先行修正，「預售屋買賣定型化契約，其中有關賣方保證建材不含有損建築結構安全之電弧爐煉鋼爐碴（石）」為「細粒料酸鹼質檢測符合pH值在9以下，並應附檢具檢測報告備查」即可。
- (九) 檢測方案應與業者目前做法以pH檢測儀器（必需經商檢局測試通過，並依規定做定期檢測）每天或不同料源到廠實作檢測，並檢附檢測報告書存查，且在工程竣工或勘驗時送主管機關備查。
- (十) 倘如經抽測發現有不符之細粒料時應要求產出者、出售者及本業依比例原則承擔責任。
- (十一) 倘在未取得相關業者共識下，仍逕與會人員與未來相關業者關係同意下通過並實施，則請營建業、不動產業要求本業供料時則必須在一個月前先行預訂，以備本業備料及採取作業以符法令。倘上開規定未修訂前，本業實無法接受。
- (十二) 目前任何檢測方式均無法確保其可檢測出符合主司機關要求（一粒爐碴亦不可含）且本業之檢測負責範圍亦僅能對檢測之樣品負責。
- (十三) 建請主司單位煩審考量本業嚴重困難下，應再次做多方協商獲得共識後再行辦理。本業之建議如仍未蒙主司機關答應再尋求各業取得共識，而逕予實施，本業唯有尋求集體陳情抗議或全面停工。
- (十四) 爾後召開相關會議，建議勿邀請利益相關團體出席。

二、行政院公共工程委員會：

- (一) 台灣區預拌混凝土工業同業公會於108年12月17日拜會行政院吳政務委員兼工程會主委澤成，陳請修正「預售屋買賣定型化契約應記載及不得記載事項」有關賣方保證建材不含電弧爐煉鋼爐碴（石）之相關規定，表示目前研議之「建築物結構用混凝土細粒料酸鹼質檢測實施要點（草案）」所測結果僅能認定含相當微量高鹼性粒料或具相當微量膨脹性之粒料，與所稱「不含」電弧爐煉鋼爐碴（石）仍有差異，經討論後做成初步結論：「請內政部於研議混凝

土中是否含有電弧爐煉鋼爐渣(石)檢測方法時，併同檢討預售屋買賣定型化契約應記載及不得記載事項中相關文字之妥適性，避免未來實務執行產生爭議」。

(二) 建築物結構用混凝土細粒料酸鹼質檢測實施要點(草案)意見：

1. 三、(一) 1. 「…提供細粒料酸鹼值說明」，請詳述說明是指什麼，如何提供，口頭？書面？報表？
2. 三、(二) 4. 「…檢測結果超過容許值應查明原因，…」，請確認是否真能查明原因，另所提出之原因如何確認其正確性。
3. 三、(二) 4. 「…重新取樣檢測或進行水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗。…」，請釐清在何種狀況下採重新取樣檢測，什麼情況下進行水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗。
4. 四、文字建議改為「前點檢測人員應取得經內政部同意辦理結構用混凝土細粒料酸鹼值檢測訓練單位之訓練合格證明。」。
5. 五、「…申報勘驗時，檢附…(pH)檢測報告書及…膨脹試驗報告書…」，若前段進行(pH)值檢測結果均合格，並無需辦理水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗，如此如何能提出膨脹試驗報告書。
6. 要點名稱僅提及酸鹼值檢測，惟條文涉及膨脹性試驗，建議名稱酌予加列膨脹性試驗文字。
7. 一、「…以維護公共安全…」，建議改成「…以維護混凝土材料品質…」。

三、內政部地政司：

- (一) 按「預售屋買賣定型化契約應記載及不得記載事項」第十一點(二)規定，賣方保證建造預售屋不含有損建築結構安全之電弧爐煉鋼爐渣(石)，又同點(三)規定，石棉或電弧爐煉鋼爐渣(石)之使用，不得違反使用時主管機關所定之管理方式及許可之目的用途，修訂定本點主要為電弧爐煉鋼爐渣(石)具膨脹性，有危害建築物安全之虞。
- (二) 本司先前召開2次會議，皆有邀請混凝土公會及相關業者，並再三說明與強調上開第十一點(二)規定之保證，係指符合目前主管機關所定之管理方式，即符合本次會議擬定要點(草案)之檢測機制，可達到保證效果。
- (三) 本司後續因應作為，長期將再檢討上開第十一點(二)中相關用詞之妥適性，惟短期內將先以行政解釋方式，補充說明業者依營建署制定之要點進行檢測，即達到保證效果，讓預售屋買賣執行有所依循。

四、經濟部工業局：

按「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」，已明定電弧爐煉鋼爐渣(

石)之再利用用途，未開放建築物結構體使用。

五、詹委員穎雯：

- (一) 回應先前各單位所提，要認定混凝土內不含電弧爐煉鋼爐碴(石)，在目前學理及技術上是無法執行，將此無法驗證及確認之規定加入「預售屋買賣定型化契約應記載及不得記載事項」，導致實務執行困難，亦在先前內政部召開會議中充分表達。
- (二) 內政部地政司為推動修正後之定型化契約執行，請內政部營建署制定管理辦法，以認定不含電弧爐煉鋼爐碴(石)之權宜檢測管理辦法，當混凝土業者依此權宜管理辦法進行檢測並符合規定，內政部地政司即認定符合「預售屋買賣定型化契約應記載及不得記載事項」規定，以完備行政程序。
- (三) 惟依上開權宜管理辦法進行檢測仍無法排除電弧爐煉鋼爐碴(石)存在之可能性，爰業者對此不確定性深具不安，才會再三強調此風檢之嚴重性。如進入法院訴訟程序，將如何判定及解釋，業者亦深具疑慮。
- (四) 目前業者已向行政院公共工程委員會陳請，吳政務委員兼工程會主委澤成亦裁示明確，建議內政部地政司主動與行政院消費者保護處溝通討論研修條文之可行性。
- (五) 回歸本日會議議題，建議各單位先就營建署研擬之「建築物結構用混凝土細粒料酸鹼質檢測實施要點(草案)」討論其可行性，以利後續執行細粒料酸鹼質檢測。

六、沈委員得縣：

- (一) 電弧爐煉鋼爐碴係指氧化碴及還原碴，其中氧化碴可做為水泥原料、控制性低強度混凝土(CLSM)粒料、瀝青混凝土(AC)粒料及鋪面工程基底層粒料。還原碴可作為水泥原料、瀝青混凝土粒料及鋪面工程基底層粒料。本次會議主要是為落實電弧爐煉鋼爐碴不得用於建築結構物，此種作為將造成電弧爐煉鋼爐碴無法回收再利用，也抵制政府循環經濟之推動。
- (二) 氧化碴再利用於水泥混凝土及瀝青混凝土粒料，均經破碎、磁選及篩分後，再進行安定化處理及進行CNS 15311膨脹試驗，其7天之膨脹率應低於0.5%，除膨脹率試驗外還要戴奧辛試驗及毒性(TCLP)試驗，不僅如此其CLSM產品及AC產品要符合行政院公共工程委員會施工網要規範第03377章及第02741章品質規範要求。
- (三) 目前行政院公共工程委員會已通過「氧化碴瀝青混凝土」專章，將氧化碴視為資源而不是廢料，而大力推廣應用於鋪面工程中，目前氧化碴也被推廣應用於管溝施工，應用於AC時特別要求應提供配合設計報告書及供料計畫書，因此若推廣應用於水泥混凝土

時亦應要求供料單位提供配合設計報告書及供料計畫書。

- (四) 建議本案附件一及附件二應不是檢驗添加氧化碴及還原碴，而排除氧化碴及還原碴被應用於建築結構物。因資源再利用只要著重於料源管制，進行配合設計並提供施工管理及品質管制均可達到工程要求。
- (五) 建議可將附件一及附件二依照中華民國國家標準CNS之格式研擬，並提供CNS委員會審查。附件一檢出pH「檢測法」可修正為「試驗法」。
- (六) 附件一檢測步驟(七)出現細粒料「可能」混摻鋼爐碴，及注意事項(一)依「使用維護手冊」，檢測結果(二)「初步判定」含有0.5%以上之煉鋼爐碴等不確定用語應盡量避免。

七、台灣鋼鐵工業同業公會：

- (一) 自從爐碴事件發生後，鋼鐵業在經濟部工業局強力的監督下，從源頭開始管理，每噸的鋼碴自源頭到再利用機構皆須申報，自再利用機構出貨也皆須申報，此外行政院公共工程委員會亦明訂許多再利用規則，因此目前鋼碴，尤其是氧化碴之流向是非常明確，用於何種用途、哪個工程上、多少用量，其合約皆要申報，爰其流向是可管制及控制。
- (二) 鋼碴最大疑慮在於膨脹性，會造成膨脹性問題，係因先前鋼鐵業製程管理上未盡妥善，將氧化碴與還原碴混料。目前鋼鐵業產出之還原碴皆經高壓蒸氣方式安定化，再經過浸水膨脹率及熱壓膨脹檢驗，亦請第3方公正單位針對鋼鐵廠及再利用機構進行第3方驗證查核。為配合政府推動循環經濟，經濟部工業局、行政院公共工程委員會及鋼鐵業皆盡最大的努力在執行。
- (三) 依學理及相關報告，混凝土使用到鋼爐碴或還原碴，僅為混凝土表面出現爆點，並無實際影響結構安全之事實，建議酌修要點草案第1點訂定目的之文辭。
- (四) 依「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」，電弧爐煉鋼爐碴(石)不得用於建築結構物上，pH值檢測可避免高含量爐碴之粒料混入混凝土使用，本會支持本案推動，以利品質實務管制。

八、台灣區土石採取業同業公會：

- (一) 爐碴經再利用，將永遠存在於工程生命週期之循環內，例如再利用於瀝青混凝土，達其使用年限剷除後，將再回至砂石場。
- (二) 現今誰能保證臺灣土地上之砂石不含爐碴，砂石業者無法出具保證。
- (三) 砂石業每天全國產出砂石超過10萬噸，本業無法檢驗。

九、臺灣區綜合營造業同業公會：

- (一) 目前CNS 無簡便有效檢測方法，工地現場難以用PH值(大於10檢測)或外觀目視來判斷混凝土中是否摻用爐碴。
- (二) 現行並無混凝土中含有電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測國家標準及檢測方法可資依循，又如何保證不含爐碴(石)，產業鏈要落實管制，其源頭生產履歷管控。
- (三) 營造業於受理建照工程申報各階段勘驗時，應出具混凝土品質保證不含證明文件，營造廠係依買賣契約買貨，其證明應由賣方預拌廠出具，若賣方延誤或堅持不提供，將影響工程進度。
- (四) 營造廠係向預拌混凝土廠買料，有關要點(草案)三、檢測程序(二)會同檢測 1.「會同人員」等字眼應刪除，不應再由會同人員於檢測報告書上簽名蓋章負責，將其責任移轉由營造廠共同負責，顯欠公允。
- (五) 混凝土公會所提之疑慮，在各界無法達成共識前，建議不應討論本案檢測要點。

十、中華民國全國建築師公會：

- (一) 草案第三點(二)會同檢測 1. 部分：「施工中建築物混凝土氯離子含量檢測實施要點」第四點：僅規定檢測人員及會同檢測人員應於建築物新拌混凝土氯離子含量檢測報告書上簽名蓋章負責，內容精簡扼要，而草案卻要求承造人及監造人應指派人員會同檢測，草案內容與「施工中建築物混凝土氯離子含量檢測實施要點」不一致，執行會有爭議，另草案附件三工程相關資料部分亦同。
- (二) 「查建築師法第18條第3款規定，查核建築材料之規格及品質，意指負責查核建築材料規格及品質之資料」係內政部營建署函85.01.22.營署建字第25984號函之釋示。既然監造人是負責查核建築材料規格及品質之資料，就不適宜於資料上簽名蓋章，否則除破壞三級品管之精神，球員兼裁判外，亦違反法律規定。
- (三) 監造者權責著重查核「成品品質」，無需往上追溯「成品」的製作原料來源，混凝土製作原料品質控管為預拌廠之責，亦為承造人責任。
- (四) 不論工程規模大小，一律要有「會同檢測」動作，不可行。
- (五) 依台北市政府現行辦法，由混凝土供應者出具檢測報告書，如同鋼筋廠出具材料及無輻射證明，是為可行。

十一、中華民國不動產開發商業同業公會全國聯合會：

- (一) 經本草案檢測合格後，並無法保證確實不含爐碴，僅能概略說明該細粒料中未含有0.5%(重量比)以上之爐碴。
- (二) 對於買方質疑房屋品質時，法官將以保護消費者立場從嚴認定「

預售屋買賣定型化契約應記載及不得記載事項」有關賣方保證建材不含電弧爐煉鋼爐碴(石)之相關規定。

- (三) 另依「預售屋買賣定型化契約應記載及不得記載事項」第19點規定，消費者如遇到此情況，可通知銀行終止撥付貸款予賣方，對於產權移轉登記後，仍會面臨此情形，是非常嚴重問題。
- (四) 本公會一直認為「預售屋買賣定型化契約應記載及不得記載事項」應先修正相關文辭，以符合實務執行。
- (五) 本草案之訂定如有增加混凝土品質安定性，本會亦認同朝此方向推動，惟須考量實務操作面問題，如混凝土公會所提，混凝土需經4小時試驗時間方能出料，將延影響工程推動，請檢討簡化試驗以利執行。

十二、中聯資源股份有限公司(台灣鋼鐵工業同業公會)：

- (一) 附件內文中「煉鋼爐碴(石)」調整為「電弧爐煉鋼爐碴(石)」，避免業界誤解。
- (二) 移除附件內文中「煉鋼爐碴(石)」用詞，回歸檢測細粒料方法之敘述。

十三、經濟部標準檢驗局：

- (一) 針對訂定爐碴檢測標準，本局先前業召開技術委員會討論，惟國際上無相關標準可供參考，經討論相關技術亦無法達到檢測目的，爰無法訂定國家標準。

十四、社團法人台灣混凝土學會：

- (一) 依供應系統，砂石供應商→混凝土供應商→營造廠→開發商，每一業者應皆應負起其相對責任，例如：砂石供應商做100次檢驗→混凝土供應商做10次檢驗→營造廠做1次檢驗等，本草案尚未見此機制。
- (二) 本草案三、(一)1.「粒料供應者提供細粒料酸鹼值說明」，予以肯定。
- (三) 砂石供應商肩負砂石可使用與否責任，就品管事項來說，混凝土供應商肩負「抽樣責任」，抽樣結果送予營造廠存參，為可行作法。
- (四) 會驗程序，建議於供料前「驗廠」時進行。
- (五) pH值檢驗與水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗，分屬不同檢驗方法。如經pH值檢驗檢驗不合格，應回歸砂石供應契約處理，建議無需再進行水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗。

十五、內政部建築研究所：

- (一) 關於附件A之檢測實施要點(草案)：

1. 條文草案第三、(一) 2「該自主檢測資料至少保存一年」乙節，建請釐定該自主檢查資料保存之用意，以訂定合適之最低保存期間。
 2. 條文草案第三、(二) 4後段「第二次酸鹼值檢測結果超過容許值，『或』無法通過水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗時，該儲倉之細粒料不得使用」，是否改以「且」字為宜？建請考量。
 3. 條文草案第三、(二) 4之「第二次酸鹼值檢測」，是否即為附件三pH檢測報告書中所指之「第二次」？抑或指「第二輪檢測之平均值」？建請釐清。
 4. 若pH值檢測合格，則不會進行水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗，爰條文草案第五點「檢附……(pH)檢測報告書『及』水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗報告書」，建請將「及」字修改為合適文字。
- (二) 關於附件一之檢測法(草案)，第六、(七)僅為推測含有煉鋼爐碴之可能性，無法依此斷定確含有煉鋼爐碴。建議本款刪除。

十六、財團法人臺灣營建研究院：

- (一) 第三項(一)2.「每日對不同產源粒料…」，由於每一個廠的產量不同，進料數量差異很大，建議可改為「每批」或「多少噸」。
- (二) 第三項(二)會同檢測，由於pH檢測所需時間較新拌氣離子檢測來的長很多，實務上，無法同時要求這麼多人來會同，並且須等待試驗完成後，簽章負責，是否可修正檢測頻率。

十七、王委員蕪蒨：

(一) pH檢測部分：

1. 會同檢測時機點規定在混凝土澆置24小時內，若pH>9則需進行水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗，本實驗至少需要兩天，是否會影響工程進度？
2. 現場取樣部分，從細粒料堆中上中下層各取100g，是否具代表性？
3. 檢測結果，若pH>9時，初步判斷細粒料含有0.5%以上的煉鋼爐碴，建議在尚未明確時，修正為“疑似”。

(二) 水泥砂漿棒熱壓膨脹試驗(附件二)：

1. 草案擬定本實驗是在預拌廠自主檢查時使用，但並非每個預拌廠都有相關設施，且熱壓膨脹技術相對複雜與危險(高壓蒸煮鍋操作)，如要在預拌廠進行，建議須與pH檢測訓練有相關之研習。(包括蒸壓鍋的操作、安全守則、砂漿棒的製作、量測技術等)
2. 三、試驗步驟(三)的量測環境備註，寫的不明確。
3. 高壓蒸煮爐或高壓蒸煮鍋請統一名詞。

4. 缺水泥砂漿配比、細粒料級配分佈分布要求等。
 5. 試體長度變化率鑑別標準是參照日本規範0.1%，是否合宜？因此，另有要求試體表面不得有爆裂、局部爆孔、崩解及破裂現象，這也是一項很好的輔助判定，因此建議可以執行一年後再進行探討合宜性。（另外，建議試體斷裂也可納入”試體不得斷裂，且表面不得有爆裂…”等現象）
- (三) 試行階段是否需建立回報機制？讓事情結果是否合宜(針對有經過第二階段)。
- (四) 需針對取樣頻率、樣本數、數量等再說明清楚。

十八、楊委員仲家：

- (一) 結構用混凝土細粒料酸鹼值(pH)檢測法，建議四、試劑水：直接規定”pH值7.0~7.5之蒸餾水”。
- (二) 結構用混凝土細粒料酸鹼值(pH)檢測法，建議六、檢測步驟：(七)刪除。

十九、附註：台灣區預拌混凝土工業同業公會、台灣區土石採取業同業公會及臺灣區綜合營造業同業公會於表達意見後離席，未參與要點逐點討論。

陸、會議結論

本會議主要收集各界意見，將尊重各界意見表達且照實紀錄，後續將綜整相關單位意見，進行補充及修正，並再次邀集相關單位召開會議研商。

柒、散會(中午12時00分)