

內政部營建署 函

地址：105404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110年2月8日

發文字號：營署建管字第1101026062號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (1101028688_1101026062_110D2004683-01.pdf、
1101028688_1101026062_110D2004684-01.pdf)

主旨：檢送本署110年2月2日召開國產建材實業股份有限公司申

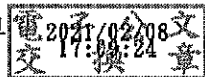
請建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐碴（石）

检测方法審核認可會議紀錄1份，請查照。

說明：依本署110年1月13日營署建管字第1090100131號開會通知
單續辦。

正本：國產建材實業股份有限公司、財團法人臺灣營建研究院、林委員真如、陳委員豪吉、李釗教授、張大鵬教授、王韡蓀教授、郭文田教授、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、行政院公共工程委員會、經濟部標準檢驗局、內政部建築研究所、中華民國全國建築師公會、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

副本：本署建築管理組



國產建材實業股份有限公司申請建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐渣（石）檢測方法認可審核會議紀錄

壹、開會時間：110 年 2 月 2 日（星期二）下午 2 時 30 分

貳、開會地點：本署 601 會議室

參、主持人：高組長文婷(樂副組長中丕代)

紀錄：方洪鎮

肆、出（列）席人員：如會議簽到表

伍、會議討論（略）

陸、發言摘要

一、郭教授文田：

（一）案由 1 之檢測方法：

1. pH 之檢測方法是否需更嚴謹，如粒料之含水狀態、靜置時間等是否影響檢測結果，請申請單位補充說明。
2. 檢測方法附件一年度 pH 值量測結果，是否有進一步之統計分析資料，請申請單位補充說明。
3. 檢測法愈簡易，受儀器精準度影響愈大，爰請申請單位補充說明儀器設備之精度要求、是否需送專業廠商校對等。
4. 檢測法未明確說明取樣及塑樣方法，如：小堆法、四分法或分樣器等，且各法有不同之含水與適用規定；取 150g 細粒料進行檢測是否有何理論依據，請申請單位補充說明。
5. 檢測判定標準之決定準則（數據研究、佐證資料），請申請單位補充說明。
6. 不同粒料來源，檢測結果即有所不同，本次統計數據是否已包含不同來源之代表性，請申請單位補充說明。

（二）案由 2 之訓練計畫部分，建議增加受訓學員之學經歷要求。

二、張教授大鵬：

（一）案由 1 之檢測方法部分：

1. 有關文件資料部分，建議申請單位增加頁碼、目錄(含圖

表)、版本及日期等，以利閱讀及說明引用。

2. 本檢測方法雖已依申請單位試驗統計數據定於 pH<9，仍建議申請單位應持續紀錄數據，以利後續滾動檢討檢測方法。
3. 細粒料之含水率(乾燥、氣乾、飽和面乾或濕潤)，請申請單位補充說明。
4. pH 值判定部分，當 pH 值介於 9 至 10 間，將待測粒料樣品經蒸餾水沖洗並瀝乾後，重複前述 pH 測定作業程序，其原因為何，請申請單位補充說明。
5. 附件二之各種爐碴添加量相對 pH 值變化表，其純水之檢測為 8.2 及 0%爐碴含量為 8.6，兩者之差異為何，且與純水為 7.0 之認知不同，請申請單位補充說明。
6. 請申請單位補充說明，是否有進行各爐碴含量比率(3%、5%……)之熱壓膨脹試驗，及其實試驗結果為何?
7. 整份申請文件引用之數據、圖及照片等資料，應將參考文獻明確列出，並注意著作權及智慧財產權等規定。

(二) 案由 2 之訓練計畫部分，整份申請文件引用之數據、圖及照片等資料，應將參考文獻明確列出，並注意著作權及智慧財產權等規定。

三、李教授釗：

- (一) 本案以簡單方便且快速檢測，以達到避免混凝土混摻爐碴之目的，本人樂觀其成。
- (二) 電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測之位階為何?是否等同施工中氯離子檢測?
- (三) 案由 1 之檢測方法部分：
 1. 依不同之取樣位置(砂石車、料堆、料倉)，其取樣方法應不同，請申請單位補充說明。
 2. 本檢測法相較前案(亞東)，其液固比較低，應注意 pH 儀

之量測電極須全部浸入溶液內，亦應對檢測所用容器有所規範，避免使用不當容器，產生錯誤量測結果。

3. 第 1 次不合格之處置(pH 值介於 9 至 10 間)，僅將待測細粒料沖洗後重測，是否符合試驗精神？或應重新校正儀器，並加倍取樣，因一旦檢測失敗其代價不斐，應以嚴謹態度進行試驗，請申請單位補充說明。
4. 檢測判定標準部分，建議收集全國天然細粒料之 pH 值，經排序後取大於 95%之 pH 值，再考量 1 至 2 倍之儀器誤差，作為檢測判定標準。
5. 本檢測方法與前案(亞東)，都可達到避免混凝土混摻爐碴之目的，建議後續可再滾動檢討，將檢測方法進行整合及優化。
6. 有關「粒料」之文字，請依本案檢測目的修正為「細粒料」。

四、王教授韓蒨：

- (一) 有關營建署召開此檢測方法審查認可會議，站在保護消費者立場的把關機制，是值得肯定，惟不同單位提出不同之檢測方法，是否合宜。可針對主要的檢測方式(嚴謹度)需與前面通過申請單位相同或更加嚴謹。
- (二) 目前建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測方法並無實質的標準作業化程序，各單位的方式亦不同，建議營建署在執行 2 年後可召開會議檢討執行過程之適宜性與修改。
- (三) 案由 1 之檢測方法部分：
 1. pH 計的精度及適用之量測範圍會影響結果，建議說明清楚及校正方式與頻率，並建議採用 7 及 10 之校正液。
 2. 取樣頻率、地點位置及均勻性等細節，請申請單位補充說明。
- (四) 案由 2 之訓練計畫部分，課程規劃建議納入熱壓膨脹試驗相

關課程。

五、林委員真如：

- (一) 案由 2 之訓練計畫部分，建議法規課程以簡單案例取代法條解說，以利受訓人員研習相關責任義務。
- (二) 本案要點規定之檢測報告所填具欄位相當詳盡，惟實務上執行是否周全，可再研議。

六、台灣區預拌混凝土工業同業公會：

- (一) 首先感謝營建署對於爐碴檢測訓練之重視及協助。
- (二) 自 110 年 1 月 1 日起進行爐碴檢測，目前無會員反應任何問題，營造業及不動產開發業亦無反應問題，執行尚順利圓滿。
- (三) 臺北市政府現行申報勘驗時，除須檢附內政部頒布之檢測報告外，尚須依該府自治規定檢附酸鹼值檢測報告書，建議可協調簡化程序。
- (四) 本會會員除生產非結構混凝土者外，業完成 1 家 2 位檢測人員以上之訓練，目前已達 7 百多位合格檢測人員。本會將依需求持續辦理訓練，並規劃非會員(相關產業從業人員)之開班事宜。
- (五) 案由 1 之檢測方法部分：
 - 1. 本會原則贊同，惟其名稱為「粒料 pH 值檢測法」，未含「爐碴」，易造成檢測範圍是否含爐碴之疑義，爰建議修正名稱。
 - 2. 依內政部頒布之本案要點規定，係針對細粒料，爰建議修正名稱。

七、台灣區綜合營造業同業公會：

- (一) 檢測方法不同，其檢測結果不同，是否會受消費者挑戰？建議中央可制定一致性方法。
- (二) 同如混凝土公會提醒，對於「爐碴」與「細粒料」等名詞，

應依法規明確訂定，以避免疑義。

- (三) 採用不同檢測方法，其檢測結果合格是否皆符合法規規定，應明確說明。

八、行政院公共工程委員會

(一) 案由 1 之檢測方法部分：

因待測樣品浸泡溶液濃度比例對於 pH 值檢測有所影響，比較本次審查之檢測方法與先前亞東申請之 AMS 砂石爐碴快篩檢測法，在待測溶液濃度比例是有差異的，前次 AMS 快篩法是粒料 250g 與蒸餾水 250g 混拌(重量比 1:1)，本次方法是粒料 150g 與蒸餾水 75g 混拌(重量比 1:2)，建議二種檢測方法之待測粒料樣品之基準需一致，檢測之結果才會有其可信度，不然相同一批粒料經由這兩種檢測方法檢測，有可能會有不同檢測結果。

(二) 案由 2 之訓練計畫部分：

1. P. 7 訓練場地未依實施要點規定檢附所有權人或管理權人之書面同意文件。
2. P. 13 第三章設備內容應是敘述本試驗方法教學所採用設備種類與使用器材，而非訓練場地既有設施。
3. P. 19 第六章收費標準，本訓練是整天課程，費用有無包含餐點、茶點費用？另講師費用換算下來每小時編列接近 7000 元，有偏高情形亦請檢討。
4. P. 22 考核規劃部分，本次訓練考核僅採筆試，因檢測人員訓練主要還是著重在實務操作，另前次核可之 AMS 快篩法也有包含實務操作考核，考量考核標準一致性，建議新增術科考核項目。
5. P. 86 訓練教材簡報中相關爐碴使用手冊第 2 項，氧化碴應用於 CLSM 使用手冊內容敘述尚在審查中，查該手冊經濟部工業局已於 108 年 3 月 22 日函頒發布，請修正。

6. P. 89 電弧爐煉鋼爐碴再利用用途之規定中，第 2 點不銹鋼製程產生之還原碴除可用於水泥原料外，現行管理辦法已再新增管溝回填用控制性低強度回填材料、紐澤西護欄原料、或經高壓蒸氣處理後作為非構造物混凝土原料，另注意事項內容，煉鋼爐碴應與其他工程材料隔離的粒徑規定，也由原 9.5mm 修正為 4.75mm，請配合修正。
7. 因自 108 年起有關煉鋼爐碴再利用運作相關資料改以網路申報方式，之前以書面提報方式之相關規定已不再適用，P90-91 再利用產出物之檢測規定及相關紀錄與產品申報之規定內容請配合調整修正。
8. P. 91 常見缺失第 9 項，因不銹鋼還原碴之再利用用途依現行法規已不限於水泥原料及水泥製品，本項內容請配合調整。

九、內政部建築研究所：

(一) 案由 1 之檢測方法部分：

1. 申請認可之檢測方法名稱為「粒料 pH 值檢驗法」，然其內容除 pH 值檢驗外，尚包括「加速膨脹試驗」，共計 2 種；又其檢驗對象應僅限於細粒料，爰建議本案檢測方法名稱宜予調整。
2. 檢測方法之五，取樣 150g 粒料並加入 75ml 蒸餾水，亦即粒料：水=2:1。此方法與前案（亞東預拌混凝土公司）之檢測方法（粒料：水=1:1）顯有不同，是否合宜？建請討論。
3. 檢測方法流程圖（圖 3）：
 - (1) 當 $\text{pH} > 10.0$ ，建請仿照前案（亞東預拌混凝土公司）之版本，修改為「退料清倉並『視需要』取樣進行加速膨脹試驗」。
 - (2) 當檢測結果不合格，是否求償之行為，應依合約規

定辦理，似不宜納入本檢測方法中。建議將「停止該供應商供料並求償」中之『並求償』3字刪除。

(二) 案由 2 之訓練計畫部分：

1. 查實施要點第 7 點第 1 項第 3 款「檢送訓練計畫與檢測方法之單位不同時，應檢附檢測方法申請單位提供指導之文件」，本案未見該項文件。
2. 表 4-1 之課程規劃表，其序號 4 之內容大綱第 2 點，除 pH 值檢驗法試驗步驟說明外，是否應予增列「及實作演練」，以符課程名稱？
3. 依第 22 頁第二、(三)，考試不及格者得申請補考。如補考需繳交費用，則該費用金額請於適當處揭示之。
4. 請將「及格」修改為「合格」，以求用語統一。
5. 前案（亞東預拌混凝土公司及台灣區預拌混凝土公會）訂有結業證書之有效期限。本案是否須比照辦理？如是，執行上請留意資料保存年限應配合證書效期。
6. 前案（亞東預拌混凝土公司及台灣區預拌混凝土公會）之訓練計畫，訂有受訓人員有未遵守及違反約定者，廢止其合格證書之規定。本案是否須比照辦理？

十、經濟部標準檢驗局：

(一) 案由 1 之檢測方法：

1. 本檢測法之「三、注意事項」第(二)節「若待測樣品之檢測初步結果顯示疑似含有電弧煉鋼爐碴(石)時，建議混凝土預拌業者應就該批次細粒料採整批退料處理」，建議所謂疑似含有電弧煉鋼爐碴(石)時，宜以條件化加以明確，如參考圖 3 檢測法流程圖之說明，則認定上比較有一致性。
2. 本檢測法之「五、檢測步驟與流程」第(一)、(2)節有關加速膨脹試驗的水泥砂漿棒試體模具是依 CNS 1258 規定，

或者依 CNS 14603 規定請再確認。

- (二) 案由 2 之訓練計畫部分，第三章設備缺乏檢驗法相關儀器設備的介紹，應予補充增列。

十一、中華民國全國建築師公會：（書面意見）

- (一) 本會對建築物結構用混凝土中，加入電弧爐煉鋼爐碴(石)不予認同，至於檢測方法也非建築師的專業領域，故不參與檢測方法認可之討論。另俟後對「建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測及訓練實施要點」將再提修正意見。
- (二) 至於電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測訓練班的人員訓練，參訓人員應具有一定學歷或資歷條件。
- (三) 縱使今後電弧爐煉鋼爐碴(石)被認可使用，建築師在申報勘驗時，只審核有否粒料 pH 值檢測報告書，不負擔該材料檢測內容的連帶責任。

柒、結論：

- 一、 國產建材實業股份有限公司申請建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測方法認可案，經與會委員同意修正後通過，請申請單位依與會委員、出席單位意見及下列事項一併檢討修正：
 - (一) 本案合格之 pH 值判定標準應為 $\text{pH} < 9$ ，請確認。
 - (二) 檢測方法之取樣、塑模及水洗等檢測步驟，如有相對應之中華民國國家標準，除步驟說明應詳盡外，亦應將標準編號列出。
 - (三) 請詳列檢測儀器之校正、頻率等相關作業規定。
 - (四) 檢測時儀器之量測電極須全部浸入溶液內。
 - (五) 本案係針對細粒料進行檢測，有關檢測方法名稱，請修正，並配合檢測方法的種類，再行檢討。另檢測方法全文，請一

併修正。

(六)圖 3 有關電子式 pH 量測儀，其與本檢測方法之五(一)中之儀器名稱不一致，請檢討並統一用詞。

(七)申請文件內引用之文字、數據、圖表及照片，其參考文獻請務必查明列出，並注意符合著作權及智慧財產權等相關規定。

二、財團法人臺灣營建研究院申請辦理「建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測訓練班」同意案，，經與會委員同意修正後通過，請申請單位依與會委員、出席單位意見及下列事項一併檢討修正：

(一)申請文件內引用之文字、數據、圖表及照片，其參考文獻請務必查明列出，並注意符合著作權及智慧財產權等相關規定。

(二)法規課程部分：

1. 請多用通俗、生動之案例進行說明，以利受訓人員瞭解。

2. 請增加「建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測及訓練實施要點」規定說明。

(三)請依「建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐碴(石)檢測及訓練實施要點」第 7 點(二)及(三)規定補充。

(四)訓練場地未檢附其所有權人或管理權人之書面同意文件，請補正。

(五)第三章設備部分，應針對檢測之設備儀器詳加說明。

(六)第六章收費標準部分，建議詳列各項目之單價及數量。

(七)第七章訓練考核部分，綜合測驗除筆試外，應增列實作測驗考核。

(八)另有關檢測方法之名稱，請配合本次檢測方法認可案修正一致。

(九)請依課程內容檢附詳細授課教材。

- 三、 請申請單位依上開會議結論，儘速修正申請文件並製作審查意見回應表，送本署轉請各委員協助確認，再據以辦理核發認可通知函事宜。
 - 四、 內政部核發認可通知函時，應載明經內政部認可之檢測方法，經實際運作後，如有調整之必要時，內政部得通知申請單位調整後重新提送內政部審查。
 - 五、 有關建築物結構用混凝土細粒料中電弧爐煉鋼爐碴(石)之檢測方法，請作業單位視實際執行情形適時或 2 年內召會檢討。
 - 六、 有關臺北市要求施工勘驗應檢附 2 份細粒料檢測報告乙節，請作業單位洽臺北市府瞭解其需求及目的，進行檢討。
- 捌、散會。

會議簽到表

壹、開會事由：國產建材實業股份有限公司申請建築物結構用混凝土
細粒料中電弧爐煉鋼爐渣（石）檢測方法審核認可會
議

貳、開會時間：110 年 2 月 2 日（星期二）下午 2 時 30 分

參、開會地點：本署 601 會議室

肆、主持人：高文婷組長（藥中區心）紀錄：牙溪鎮

伍、出（列）席單位及人員：

單位或人員	職稱及簽名
林委員真如	林真如
陳委員豪吉	請假
李釗教授	李釗
張大鵬教授	張大鵬
王韓蓓教授	王韓蓓
郭文田教授	郭文田

單位或人員	職稱及簽名
社團法人中國土木工程學會	
社團法人台灣混凝土學會	王 祥育代
行政院公共工程委員會	林柏全
經濟部標準檢驗局	王 義長
內政部建築研究所	厲 妮 妮
中華民國全國建築師公會	書面意見
臺灣區綜合營造業同業公會	常務理事 何文儀 陳維揚
台灣區預拌混凝土工業同業公會	王 水清 委員 洪銘坤

單位或人員	職稱及簽名
國產建材實業股份有限公司	楊宗毅 林友強
財團法人臺灣營建研究院	陳介熙
營建署建築管理組	陳威成 刁治強