

高中職及國中小校舍耐震補強工程施工作業規範

109 年 9 月 國家地震工程研究中心 修

一、目的

校舍耐震補強工程主要係於既有建築物增加其結構系統與構件之強度或韌性，以提升其耐震能力，故具有工期短及界面複雜等特性。為清楚界定主辦機關、設計單位、監造單位及施工單位之權責歸屬，並強化施工前置作業之規劃、施工品質及竣工後復原等細節，進而確保補強工程品質，達到預期補強效果，以保障學校師生之生命財產安全，爰訂定此規範。

二、依據

高中職及國中小校舍耐震補強工程施工作業規範(以下簡稱本規範)係依校舍耐震評估與補強特性，並按行政院發布之「建築物實施耐震能力評估與補強方案」、行政院公共工程委員會頒「政府採購法」、「公共工程品質管理作業要點」等訂定。又本規範若與前述規定有衝突或未盡事宜時，考量法律優位原則，仍宜優先遵循前開法令規定。

三、權責規定

校舍耐震補強工程之主辦機關、設計單位、監造單位與施工單位於執行此等業務時皆有各自所屬權責，有關前述人員之權責劃分定義如表 1，權責劃分之細項說明顯示如表 2 內容。

表 1 補強工程相關單位之工作權責劃分定義

名詞	定義
辦理	負責執行相關工作事項，製作相關文件以供審核，並針對審核意見辦理後續工作。
協辦	協助辦理相關工作事項。
監督	督促辦理者執行工作，及檢視其辦理情形，如發現有未符合契約與規範之處，並予以糾正。
督導	督促並指導辦理者依契約及規範執行工作。
審查	檢查辦理者之工作執行情形，檢視送審資料是否符合契約與規範提出處置意見，要求辦理者修正或將檢視結果提供核定者(或審定者)決策之參考。
核定	主辦機關：對於辦理單位、審查或審定單位之陳報事項做成決定。
	其他單位：審查或審定辦理者之工作成果或送審資料是否符合契約與規範，做成決定並將決定送主辦機關備查。
備查	收執存查或核定後收執存查。

表2 補強工程相關單位之工作權責劃分

期程	項目	主辦 機關	設計 單位	監造 單位	施工 單位	備註
工程營前	1.編擬監造計畫書	核定	-	辦理	-	主辦機關可善用工程管理費，聘請學者專家協助審查。
工程法標後	1.參加校舍耐震補強工程施工廠商作業講習會	通知	-	-	出席	施工單位應派遣工地主管或品管人員參加研習並取得證書。惟已取得前述研習證書且在有效期限內者，得免再參加。
	2.工程監造人員上傳權限開通	辦理	-	協辦	-	主辦機關於教育主管機關指定之網站開通工程監造人員上傳權限。
工程開施工前	1.開工前協調會	協辦	-	辦理	協辦	-
	2.施工說明會	辦理	-	協辦	協辦	主辦機關向師生及家長說明補強工程期間安全及配合事項；監造單位針對監造作業部分提出說明；施工單位針對施工部分提出說明。
	3.學校財產、設備造冊	辦理	-	協辦	協辦	需記錄、照相。
	4.施工前相關準備工作	核定	-	審查	辦理	準備工作包含：開工前工程標的物詳細調查、施工進度表之擬定、打包保護搬遷作業及申報開工。
	5.編擬及提報相關計畫書	核定	-	審查	辦理	1.相關計畫書，包含整體施工計畫書、施工品質計畫書及職業安全衛生管理計畫書。 2.計畫書範本下載：校舍耐震資訊網→文件下載→評估與補強文件→補強工程參考圖說與查核文件範本。
	6.辦理工程保險	核定	-	審查	辦理	施工單位應依契約規定辦理保險項目及保險履約期限。
工程施工階段	1.主辦機關督導作業	辦理	-	協辦	協辦	將督導作業相關文件上傳至教育主管機關指定之網站。

期程	項目	主辦機關	設計單位	監造單位	施工單位	備註
	2.邀請專家學者進行工程督導	辦理	-	協辦	協辦	可善用工程管理費聘請學者專家至工地進行督導作業(可參考教育部老舊校舍補強整建審查人力庫或行政院公共工程委員會工程施工查核小組查核委員專家名單)。
	3.填報公共工程監造(監督、查核)報表	核定	-	辦理	-	-
	4.填報建築物施工日誌	備查	-	核定	辦理	-
	5.填報建築物施工中營造業專任工程人員督察紀錄表	督導	-	督導	辦理	-
	6.停工、復工報核	核定	-	審查	辦理	-
	7.定期召開工程協調會議	核定	協辦	辦理	協辦	須製作會議紀錄，有必要時主辦機關得邀請專家學者列席。
	8.工程界面協調	備查	協辦	辦理	協辦	-
	9.工程材料設備送審進度管制	備查	-	審查/核定	辦理	-
	10.繪製施工詳圖	備查	-	審查/核定	辦理	-
	11.工程材料資料及樣品送審	核定	-	審查	辦理	包含工程材料資料送審(合同等品)、工程材料樣品。
	12.工程材料與設備試驗結果之查察(施工承攬廠商自主品管部分)	督導/備查	-	審查	辦理	-
	13.施工材料與設備查核【包括檢(抽)驗】	督導/備查	-	辦理	協辦	-
	14.施工品質管理與工地安衛與環境保護	督導/備查	-	監督	辦理	-
	15.施工進度管制	督導/備查	-	審查	辦理	由監造單位定期召開工務會議，於會議中檢討施作之預定進度與實際進度、檢核核定之要徑圖是否有落後之情事，並討論施工中是否有疑難、材料送審查驗是否有問題等。
	16.施工中工期核計、展延及估驗計價	核定	-	審查	辦理	-
	17.工程變更設計作業(確定變更後之作業)	核定	辦理	協辦	協辦	可參考「結構安全變更設計通案作業流程」下載路徑：校舍耐震資訊網→文件下載→評估與補強文件→補強文件。
	18.解釋合約、圖說與規範	核定	協辦	辦理	-	-
	19.工程爭議處理	核定	協辦	辦理	協辦	-

期程	項目	主辦 機關	設計 單位	監造 單位	施工 單位	備註
工程 工 驗 收 階 段	1.向業主申報完工及相關作業	核定	-	審查	辦理	核計總工期、繪製竣工圖說、製作工程結算明細表、辦理工程結算及繳交施工前、中、後照片(簽核驗收監辦及後續撥付尾款須檢附)。
	2.編提竣工報告書	核定	-	審查	辦理	包含竣工圖說(書面及電子檔)、工程結算明細表(書面及電子檔)、施工前中後照片原始檔(電子檔)、施工日誌(電子檔)、施工自主檢查文件(電子檔)及工程材料與設備試驗記錄(電子檔)。
	3.竣工確認	核定	-	辦理	協辦	
	4.上傳竣工資料至教育主管機關指定之網站	督導/ 備查	-	辦理	協辦	簽證者須至教育主管機關指定之網站上傳竣工資料，應包含竣工圖說。
	5.提送竣工資料光碟	督導/ 備查	-	辦理	協辦	資料光碟內容包含：竣工報告書(除項目2外，尚須至校舍耐震資訊網下載竣工報告PDF檔並加蓋監造單位及監造人戳章)、原始設計圖說及監造日誌之PDF檔，以及施工查驗之照片原始檔。需提送竣工資料光碟至主辦機關及其指定之單位(如國家地震工程研究中心)。
	6.填報補強工程資料及上傳督導紀錄表	辦理	-	-	-	簽證者上傳督導相關文件至教育主管機關指定之網站。
	7.測試設備運轉	核定	-	監督	辦理	功能復原測試：測試給、排水、網路等相關設備功能及機電運轉情形。
	8.辦理工程驗收	辦理	-	協辦	協辦	
	9.填具工程結算驗收證明書或其他類似文件	辦理	-	協辦	協辦	-
	10.辦理點交作業	核定	-	協辦	辦理	-
	11.繕製工程決算書	辦理	-	協辦	協辦	-

四、施工單位應負責辦理以下作業項目：

- (一) 參加「校舍耐震補強工程施工廠商作業講習會」。
- (二) 施工前相關準備工作，包含工程標的物詳細調查、施工進度表之擬定、打包保護搬遷作業及申報開工。
- (三) 編擬及提報相關計畫書(辦理工程保險相關文件)。

- (四) 填報公共工程施工日誌。
- (五) 填報建築物施工中營造業專任工程人員督察紀錄表。
- (六) 停工、復工報核。
- (七) 工程材料/設備送審進度管制作業。
- (八) 繪製施工詳圖。
- (九) 工程材料設備及樣品送審。
- (十) 提報工程材料與設備試驗結果(施工承攬廠商自主品管部分)。
- (十一) 施工品質管理及工地安衛與環境保護。
- (十二) 施工進度管制。
- (十三) 施工中工期核計、展延及估驗計價。
- (十四) 向業主申報完工及相關作業。
- (十五) 編提竣工報告書。
- (十六) 測試設備運轉。
- (十七) 辦理點交作業。
- (十八) 其他依合約規定應辦之事項(例如剩餘土石方計畫書、營建廢棄物計畫書...等)。

五、施工作業實施規定

(一) 主辦機關部分

1. 主辦機關應於補強設計階段(補強工程發包前)擬定師生安置計畫，確實考量天候或其他無法預測之因素造成工期延宕之風險，避免因工程延誤而影響教學品質。
2. 主辦機關可善用工程管理費聘請學者、專家協助審查監造計畫書及工程督導。
3. 於補強工程開工前，主辦機關應全力協助監造單位辦理開工前協調會，並確認施工中校園安全相關事項，包含施工區域之劃分(含施工機具之動線規劃)、施工圍籬之設置位置、保全、監視系統之設置等。
4. 主辦機關應擬定財產管理計畫，將主辦機關之教學相關設備，確實拍照、造冊並由主辦機關及施工單位雙方簽名存檔。

5. 主辦機關應辦理施工說明會，使學校師生、家長及社區居民瞭解補強工程施作與施工期間校園安全之配合事項。各單位應參考會議中各界之意見，作為各項計畫改善與審核之依據。
6. 主辦機關得督促監造單位定期召開工程協調會議，由監造單位及施工單位說明執行進度及施工現況，並製作會議紀錄。有必要時，主辦機關得邀請專家學者列席。
7. 主辦機關於施工查驗停留點，得聘請專家學者協助，協同監造單位執行督導作業並拍照存檔。主辦單位應將補強施作過程(前、中、後)之相關照片上傳至校舍耐震資訊網之監造督導紀錄表。

(二) 施工單位部分

1. 施工單位於補強工程決標後，應派遣工地主管或品管人員參加教育主管機關或其委託單位舉辦之「校舍耐震補強工程施工廠商講習會」並取得研習證書。已取得前述研習證書且於有效期限內者，得免參加研習。
2. 施工單位應擬定整體施工計畫書、施工品質計畫書及職業安全衛生管理計畫書，並經監造單位審查通過後，交由主辦機關核定，始可進行施工作業。
3. 施工單位應依契約規定辦理保險項目及保險履約期限。
4. 施工單位應配合主辦機關擬定之財產管理計畫，擬定財產搬遷、定位及其防護計畫，以避免主辦機關因施工造成之財務損失。
5. 施工單位應參加主辦機關辦理之施工說明會，配合主辦機關進行施工計畫、施工進度及安全衛生管理計畫之說明。
6. 施工單位應參加工程協調會議，並說明施工進度及安全衛生管理等相關事宜。
7. 施工單位應每日提送施工日報表、職業安全衛生自主檢查表。
8. 如執行補強工程之校舍比鄰其他校舍時，施工單位應做好鄰棟校舍之施工界面保護，避免開挖、打除等作業時損壞鄰棟校舍之結構或相關設備。

9. 施工單位發現實際情形與圖面不符時，應通知監造單位共同報請主辦機關通知設計單位，辦理變更設計相關事宜。如變更設計涉及結構安全部份，則應先進行現場初步勘查，由設計單位提出結構變更設計方案及補強工程經費調整表後，再由主辦機關召集現場會勘暨結構安全變更設計審查會以決定變更設計相關事宜。
10. 施工單位應針對施工過程拍照存檔並配合監造單位執行查驗工作，作為日後查驗施工品質之參考依據。
11. 校舍結構耐震補強工程施工期間，應維護師生安全並減少對學校日常教學功能運作之影響。
12. 補強工程竣工後，施工單位應依合約規定期限內完成工程竣工報告書，並交由監造單位進行審查後，由監造單位依合約規定期限內完成審核工程竣工報告書，並將竣工報告相關結果上傳至校舍耐震資訊網。
13. 整體施工計畫書應符合本規範之規定，其內容至少應包含：
 - (1) 工程概述
 - a. 工程概要
 - b. 主要施工項目及數量
 - (2) 施工作業管理
 - a. 工地組織
 - b. 主要施工機具及設備
 - (3) 施工程序
 - a. 先期規劃
 - b. 假設工程
 - c. 前置作業
 - d. 基礎開挖
 - e. 結構補強工程
 - f. 建築裝修工程
 - (4) 整合性進度管理
 - a. 工程預定進度
 - b. 進度管控計畫
 - (5) 緊急應變及防災計畫

- a. 緊急應變組織
- b. 緊急應變聯絡系統

14. 施工品質計畫書應符合本規範之規定，其內容至少應包含：

- (1) 施工品質管理標準
 - a. 品質管理標準訂定
 - b. 施工品質管理標準
 - (a) 結構補強工程
 - (b) 建築裝修工程
- (2) 材料設備檢查標準及程序
 - a. 材料檢查標準
 - b. 材料檢查方式
 - c. 材料檢查程序
 - d. 材料檢驗流程圖
 - e. 材料品質查驗紀錄表
 - f. 混凝土檢驗及澆置紀錄表
- (3) 施工檢查標準及程序
 - a. 施工檢查標準
 - b. 施工檢查程序
 - c. 自主檢查表單
- (4) 不合格品管制與追蹤改善
 - a. 不合格材料管制
 - b. 不合格施工管制
 - c. 缺失改正
- (5) 文件紀錄管理系統
 - a. 文件紀錄
 - b. 施工照片

15. 職業安全衛生管理計畫書應符合本規範之規定，其內容至少應包含：

- (1) 計畫範圍
 - a. 依據
 - b. 工程概述
 - c. 適用對象

- (2) 勞工安全組織
 - a. 勞工安全組織
 - b. 安衛組工作執掌
- (3) 安全衛生管理計畫
 - a. 安全衛生守則訂定
 - b. 自動檢查之實施
 - c. 勞工安全衛生管理實施
- (4) 緊急應變系統
 - a. 緊急應變系統
 - b. 緊急聯絡方式
- (5) 環境保護及交通維持管制
 - a. 環境保護組織表
 - b. 施工期間環境保護措施
 - c. 施工期間環境保護措施巡查計畫
 - d. 施工後環境復原計畫
 - e. 交通維持管制計畫
- (6) 防颱、防汛計畫
 - a. 防洪小組編組
 - b. 施工人員
 - c. 施工機具及器材
 - d. 工區週邊居民房屋及財產
 - e. 緊急應變措施
 - f. 防汛通報

六、驗收作業

工程竣工後，除依合約規定之驗收項目外，應包含下列項目。

- (一) 施工單位完成補強工程後，應依合約規定期限內編提竣工報告書(含竣工圖說(書面及電子檔)、工程結算明細表(書面及電子檔)、施工前中後照片原始檔(電子檔)、施工日誌(電子檔)、施工自主檢查文件(電子檔)及工程材料與設備試驗記錄(電子檔))，送監造單位審查，並由主辦機關核定後，上傳至**教育主管機關指定之網站**。

- (二) 施工單位應將施工前、中、後之照片原始檔，燒錄成光碟提送主辦機關及監造單位，以作為日後查驗施工品質之參考依據。
- (三) 施工單位應於竣工前檢測補強後相關設施與設備是否正常運作(例如：給、排水、網路等相關設備功能及機電運轉情形)。
- (四) 施工單位應於竣工前，協助主辦機關復原教學設備等相關物品，並以雙方簽核之財產清單進行點交。