



# 九二一震災石岡壩復建後 緊急應變計畫



主辦機關：經濟部水利署中區水資源局  
執行單位：中興工程顧問股份有限公司

中華民國九十二年十二月

限  
閱

# 九二一震災石岡壩復建後 緊急應變計畫

主辦機關：經濟部水利署中區水資源局  
執行單位：中興工程顧問股份有限公司  
中華民國九十二年十二月

# 目 錄

	頁 次
結論與建議.....	結 - 1
第一章 前言.....	1 - 1
第二章 石岡壩九二一震災復建後及其上、下游概況.....	2 - 1
第三章 石岡壩各種狀況應變措施流程.....	3 - 1
第四章 緊急處理計畫.....	4 - 1
4.1 概述.....	4 - 1
4.2 潰壩之破壞機制.....	4 - 1
4.3 狀況之分級及認定.....	4 - 2
4.4 各級狀況之應變措施.....	4 - 3
4.4.1 警戒狀況之應變措施.....	4 - 3
4.4.2 緊急狀況之應變措施.....	4 - 4
4.5 庫水緊急洩放計畫.....	4 - 4
4.5.1 洩放時機.....	4 - 4
4.5.2 洩放方式.....	4 - 5
4.5.3 操作程序.....	4 - 5
4.5.4 下游通報.....	4 - 6
4.5.5 下游安全措施.....	4 - 6
第五章 緊急通知計畫.....	5 - 1
5.1 通報時機、對象及流程.....	5 - 1
5.1.1 通報時機.....	5 - 1
5.1.2 通報對象及流程.....	5 - 1
5.2 通報內容.....	5 - 2

	頁 次
5.2.1 上級主管機關 .....	5 - 2
5.2.2 相關機關 .....	5 - 2
5.2.3 一般民眾 .....	5 - 3
5.3 通報系統 .....	5 - 4
5.4 通報電源系統 .....	5 - 4
5.5 警戒狀況及緊急狀況撤除通報 .....	5 - 5
第六章 警告警報系統設施 .....	6 - 1
6.1 警告警報系統種類 .....	6 - 1
6.2 警告警報系統功能 .....	6 - 2
6.3 警告警報系統之電源系統 .....	6 - 3
6.4 警告警報發布程序 .....	6 - 3
第七章 洪氾範圍與災害情況 .....	7 - 1
7.1 概述 .....	7 - 1
7.2 潰壩洪水分析 .....	7 - 1
7.2.1 基本假設 .....	7 - 2
7.2.2 調節池蓄水體積 .....	7 - 3
7.2.3 下游河道中之主要結構物 .....	7 - 3
7.2.4 糙率 .....	7 - 3
7.2.5 出流歷線分析 .....	7 - 4
7.2.6 淹水模式及假設 .....	7 - 5
7.3 洪峰流量 .....	7 - 5
7.4 淹沒範圍 .....	7 - 5
7.5 災害情況 .....	7 - 6

第八章 搶修及修復物料器材儲存與供應計畫 .....	8 - 1
8.1 物料器材之種類及儲存 .....	8 - 1
8.2 物料器材之供應 .....	8 - 2
8.3 人力配合 .....	8 - 3
第九章 居民疏散安置計畫 .....	9 - 1
9.1 概述 .....	9 - 1
9.2 基本資料 .....	9 - 1
9.2.1 淹沒區內居民及設施 .....	9 - 1
9.2.2 疏散地點 .....	9 - 2
9.2.3 可動用之運輸工具 .....	9 - 2
9.3 交通管制計畫 .....	9 - 3
9.3.1 計畫目的 .....	9 - 3
9.3.2 計畫內容 .....	9 - 3
9.4 疏散救援計畫 .....	9 - 4
第十章 人力動員計畫 .....	10- 1
10.1 概述 .....	10- 1
10.2 災害防救 .....	10- 1
10.2.1 編組 .....	10- 1
10.2.2 任務 .....	10- 2
10.2.3 執行 .....	10- 8
10.2.4 善後救濟 .....	10-11
10.3 台灣地區天然災害申請國軍支援辦法 .....	10-13
10.4 天然(緊急)災害申請國軍支援作業應行注意 事項 .....	10-15

	頁 次
第十一章 演練計畫 .....	11- 1
11.1 演練規劃 .....	11- 1
11.2 狀況演習推演 .....	11- 4
附 錄 I 「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」審查會議紀錄 及審查意見辦理情形	
附 錄 II 「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」修訂稿審查意 見辦理情形	
附 錄 III 「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」第二次修正稿 審查意見辦理情形	

# 表 目

	頁 次
表 2.1 石岡壩九二一震災復建後主要工程數據 .....	2 - 7
表 4.1 石岡壩警戒及緊急狀況之分級及認定 .....	4 - 8
表 5.1 經濟部水利署中區水資源局「各類災害及緊急事件 速報表」 .....	5 - 6
表 5.2 石岡壩下游洩放庫水警報系統 .....	5 - 7
表 5.3 大眾傳播媒體電話及傳真號碼 .....	5 - 8
表 5.4 通報機關負責人及電話 .....	5 - 9
表 5.5 台中縣各鄉鎮市災害防救中心聯絡電話 .....	5 - 10
表 5.6 中區水資源局石岡壩「緊急洩放庫水通報單」 .....	5 - 11
表 5.7 中區水資源局石岡壩「緊急狀況通報單」 .....	5 - 12
表 5.8 中區水資源局石岡壩「警戒狀況及緊急狀況撤除通 報單」 .....	5 - 13
表 6.1 石岡壩觀測儀器種類及數量 .....	6 - 4
表 6.2 石岡壩警告警報系統功能一覽表 .....	6 - 4
表 6.3 警報發布各級負責人職掌 .....	6 - 5
表 7.1 於 PMF 狀況下石岡壩下游大甲溪主要橋樑位置之水 位校核表 .....	7 - 6
表 7.2 於 PMF 狀況下洪水流經城鎮之水位校核表 .....	7 - 7
表 7.3 堤防各斷面水位校核 .....	7 - 8
表 8.1 石岡壩緊急應變計畫物料器材供應廠商資料表 .....	8 - 4
表 9.1 淹沒區內重要建築物及居民人數調查表 .....	9 - 5
表 9.2 淹沒區內居民疏散安置調查表 .....	9 - 6

# 圖 目

	頁 次
圖 2.1 石岡壩九二一震災復建後平面佈置圖 .....	2 - 9
圖 2.2 石岡壩九二一震災復建後溢洪道標準剖面圖 .....	2 - 10
圖 2.3 石岡壩九二一震災復建後排砂道標準剖面圖 .....	2 - 11
圖 2.4 石岡壩九二一震災復建後鋼板樁擋水堤平面圖 .....	2 - 12
圖 2.5 石岡壩九二一震災復建後魚道平面圖 .....	2 - 13
圖 3.1 石岡壩各種狀況應變措施流程圖 .....	3 - 2
圖 3.2 石岡壩緊急應變計畫重要章節索引圖 .....	3 - 3
圖 5.1 中區水資源局石岡壩災害防救緊急應變指揮 中心組織圖 .....	5 - 14
圖 5.2 中區水資源局石岡壩緊急洩放庫水通報系統 .....	5 - 15
圖 5.3 警戒狀況通報流程 .....	5 - 16
圖 5.4 緊急狀況通報流程 .....	5 - 17
圖 7.1 石岡調節池之水位-容量-面積曲線表 .....	7 - 3
圖 7.2 石岡壩潰壩與可能最大洪水之出流歷線 .....	7 - 4
圖 7.3 於 PMF 狀況下石岡壩下游淹水模擬範圍及相關位置 示意圖 .....	7 - 9
圖 7.4 於 PMF 狀況下石岡壩下游淹水最大流速分布圖 ....	7 - 13
圖 9.1 緊急狀況疏散路線示意圖 .....	9 - 7
圖 10.1 縣(市)人力動員計畫組織流程圖 .....	10-17

## 結論與建議

# 結論與建議

## 一、結論

1. 本「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」內容包括：緊急處理計畫、緊急通知計畫、警告警報系統設施、洪氾範圍與災害情況、搶修及修復物料器材儲存與供應計畫、居民疏散安置計畫及人力動員計畫。石岡壩緊急應變措施流程，見圖 3.1，其各重要章節索引見圖 3.2。
2. 石岡壩安全狀況分級及認定標準按可能之潰壩機制分成警戒及緊急狀況兩種，見表 4.1，現場操作運轉人員須熟稔各狀況之特性以確認壩體所處之狀況，並依 4.4 節之應變措施採取對策。如有需要緊急洩放庫水時，則按 4.5 節相關規定辦理。
3. 當石岡壩處於警戒或緊急狀況時，中區水資源局應立即成立「災害防救緊急應變指揮中心」，依據緊急通知計畫內容，循通報流程(圖 5.3 及圖 5.4)對相關機關通告。
4. 石岡壩為調節池，其入流量來自於大甲溪。石岡壩於 PMF 狀況下之洪水尖峰流量為 13,000 CMS，於尖峰流量發生後之數小時內之流量亦大於 10,300 CMS，故其流況皆大於大甲溪之治理規劃流量。於 PMF 狀況下之於石岡壩潰壩後，洪水流經大甲溪之重要橋樑計有埤豐橋、舊山線鐵路橋、新山線鐵路橋、后豐橋、高速公路橋、中二高大甲溪公路橋、海線鐵路橋、大甲溪公路橋、西濱公路橋等共 9 座。根據模擬結果顯示，所有洪水流經之橋樑的洪水位皆低於相對應橋

樑之梁底高程，但流速皆處於高流速之狀態(如圖 7.4 及表 7.1)，故假設所有橋樑皆已毀壞或失去功能。

5. 石岡壩於潰壩之緊急狀況下，其下游之淹沒範圍如圖 7.3，其所造成之災害情況詳如表 7.2。
6. 石岡壩發生警戒狀況或緊急狀況時，搶修及修復物料器材之供應廠商，見表 8.1。
7. 石岡壩下游居民疏散安置計畫中，淹沒區居民疏散安置地點見表 9.3。
8. 石岡壩人力動員計畫之組織流程，見圖 10.1。

## 二、建議

1. 水庫之緊急應變計畫之要旨與重點，在於水庫管理單位據以進行內在範圍之一系列的重要措施，一切以水庫安全為先，不僅時效急迫，而且必須全員投入，專心盡全力緊急處理。因此，在此一計畫之下游受災區避難路線、疏散地點、疏散方式、居民疏散安置等項目之對應計畫，宜依災害防救法規定，由縣(市)政府災害防救應變中心負責指揮協調相關單位支援，另由中央災害防救應變中心負責督導、協調相關單位依權責分別分工負責辦理。
2. 「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」係提供石岡壩萬一發生緊急狀況時，用以防止或減少壩體破壞之發生及下游地區民眾生命財產之損失所制定者。惟緊急狀況發生時，各種情況諸如：天候、洪水、地震、地質、壩體及其設施、下游河道、下游民眾活動等錯綜複雜，無法一一掌控。因此，

本「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」僅供採取應變計畫之參考原則。

3. 本「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」中之各種基本資料包括通報機關負責人及電話、石岡壩對外通報系統、淹沒區重要建築物及居民人數、物料器材供應廠商等，應適時加以更新，以符實際。同時，應視需要舉辦內部演練或聯繫演練，以便緊急情況發生時，能夠應付得宜。
4. 由於洪水傳播速度甚快，操作運轉人員僅有極短時間可以應變，因此操作運轉人員平時應熟練本緊急應變計畫，屆時方能迅速且合宜地應變，以減輕潰壩所造成之災害。

第一章  
前言

# 第一章 前言

堰壩之安全，關係著下游人民之生命與財產甚巨。為確保水壩之安全性，除於規劃、設計與建造期間須嚴格控制其品質；運轉期間須藉定期之監測與現地檢視，隨時瞭解並追蹤構造物之狀態及行為，以便及早發現缺失或異常之問題，並及時加以改善與補救外；每一水庫仍需有緊急應變計畫，以防萬一。

本緊急應變計畫係提供石岡壩管理單位從問題之發現、認定、追蹤、通報、動員、搶修、下游人民之疏散與安置到最後之修復等，在最短時間內能夠有系統地採取一系列有效之應變與行動，使災害能夠避免或減至最低。

本計畫中有關壩體、壩基座及其附屬結構物等可能導致緊急狀況之潛在原因及破壞機制，係根據九二一震災石岡壩復建後壩址之地形、地質狀況與壩體及相關結構物之特有不利條件，加以研判、模擬並以理論方式分析推定。由於這些引起緊急狀況之外在因素(如地震、洪水與水工機械之操作等)及內在因素(如壩與基座岩盤之劣化等)屬不可預期及不確定之因素，相當複雜且有一直存在之可能。因此，當石岡壩所發生之實際狀況如與本計畫推定之緊急狀況模式有出入，石岡壩管理人員仍可根據本計畫之處理原則做有效之應變。

本緊急應變計畫之內容包括下列七項：

1. 緊急處理計畫
2. 緊急通知計畫
3. 警告警報系統設施
4. 洪氾範圍與災害情況
5. 搶修及修復物料器材儲存與供應計畫

## 6. 居民疏散安置計畫

## 7. 人力動員計畫

## 8. 演練計畫

緊急應變計畫須視需要舉辦內部演練或聯繫演練，使石岡壩管理人員與相關單位之人員能夠熟悉整套計畫之每一個步驟及應採之行動，同時使下游淹沒範圍內之人民亦能熟悉疏散之路線、方式與地點等。

本「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」係依據經濟部所頒之「蓄水庫安全檢查與評估辦法」、「蓄水庫安全評估要點」、「蓄水庫安全評估規範(草案)」與「蓄水庫緊急應變規範(草案)」及「災害防救法」之規定所制定。

第二章  
石岡壩九二一震災復建後  
及其上、下游概況

## 第二章 石岡壩九二一震災復建後及其上、下游概況

石岡壩為一大型攔河堰，位於大甲溪下游，隸屬台中縣石岡鄉，在埤豐橋與長庚大橋之間，距離台灣海峽約 23 公里，其控制之上游流域面積 1,061 平方公里，約占大甲溪全流域面積之 85%，攔蓄大甲溪本身逕流，調節供應大台中地區自來水、工業用水及農業灌溉用水及台中港船舶用水等。大甲溪擁有豐沛之水資源，其上游有一連串的水力發電水庫及電廠，如德基水庫、德基電廠、青山壩、青山電廠、谷關壩、谷關電廠、天輪壩、天輪電廠、馬鞍壩、馬鞍電廠等，石岡壩則為大甲河流域綜合開發計畫中最下游的水利設施，為大甲河流域下游水資源運用樞紐。

石岡壩壩型屬混凝土重力壩，在九二一地震發生前，壩頂長度 357.00 公尺，壩身最大高度 21.40 公尺。石岡壩共設有 18 道溢洪道，溢洪道堰頂標高為 El. 259.50 公尺；2 道排砂道，排砂道堰頂標高為 El. 257.00 公尺；以及重力壩，重力壩壩頂標高為 El. 272.20 公尺。其中溢洪道為閘門控制溢流堰型式，每一道閘門寬 12.80 公尺、高 8.00 公尺，原設計洪水量為 8,000 秒立方公尺，通過可能最大洪峰流量為 13,000 秒立方公尺，最高洪水位標高為 El. 270.00 公尺。石岡壩之排砂道每一道閘門寬 8.00 公尺、高 6.00 公尺，設有胸牆，胸牆之底部高程為 El. 263.00 公尺。石岡壩滿水位標高為 El. 267.10 公尺，有效容量 2,700,000 立方公尺。石岡壩之壩體處平均河床標高約 El. 256.00 公尺，平均覆蓋層約 6.00 公尺，由礫砂及土組成，未膠結，礫質頗堅硬。基岩屬卓蘭層之軟弱地質，以青灰色砂質頁岩及泥質砂岩為主，質軟弱易風化。石岡壩在溢洪道及排砂道下游均設有靜水池，其中溢洪道下游之靜水池長 42 公尺，尾檻之頂部高程為 El. 250.3 公尺。至於排砂道下游之靜水池長 40 公尺，尾檻之頂部高程為 El. 250.8 公尺。石岡壩原設計僅設有一道靜水池，後來在營運後因下游河床降低，於第一道靜水池下游再增設第二道靜水池，並在第二道靜水池下

游排放混凝土消能塊。

大甲溪為台灣中部主要河川之一，發源於中央山脈雪山與南湖大山之間，流域面積 1,236 平方公里，主流全長約 140 公里，由東向西橫貫台中縣境內，流經和平鄉、東勢鎮、石岡鄉、豐原市、后里鄉、神岡鄉、外埔鄉、大甲鎮、大安鄉及清水鎮等行政區域。石岡壩下游大甲溪沿岸除存在一些區域排水外，並無主要支流流入，其河道整治保護標準屬於主要河川範疇。

大甲河流域之主要水資源開發始自台電公司之天輪電廠，後續興建谷關、青山、德基、新天輪及馬鞍電廠。大甲河流域以最上游德基水庫為開發之樞軸，其下青山壩、谷關壩、天輪壩及馬鞍壩再蓄水調蓄未控制流量，而水利署於最下游興建石岡壩，以應下游地區灌溉及大台中給水之需要。

最接近石岡壩上游大甲溪之主要結構物有馬鞍壩，其位置在天輪電廠尾水出口下游約 900 公尺處，沿大甲溪距離石岡壩約 29 公里，集水面積 916.4 平方公里。由於馬鞍壩係台電開發大甲溪水力發電最下游之控制樞紐，承納天輪電廠與新天輪電廠之發電尾水，並調節天輪壩與馬鞍壩間未控制流域之流量，由進水口取水後經頭水隧道輸水至天輪後池附近之半地下發電廠發電，發電尾水洩放至現有之天輪後池，調蓄後再放回大甲溪，最終仍會流到石岡壩，故馬鞍壩之存在實際上會影響到石岡壩之運轉，兩者須相互配合以獲至最佳之水資源運用。921 地震發生後，經檢視馬鞍壩之壩體、魚道及溢洪道閘門等均無損害，其功能未受波及，目前仍能正常運轉。自馬鞍壩至石岡壩間沿大甲溪之主要結構物有白鹿吊橋、天福大橋、龍安橋、天輪後池、馬鞍電廠、自來水公司抽水站、東豐大橋、東勢鐵橋及長庚大橋等。

馬鞍壩上溯大甲溪之天輪壩及天輪電廠，為台電公司自行繼續完成因二次大戰遭擱置之水力發電計畫，位於大甲溪中游上谷關附近，流域面積 796.6 平方公里。天輪壩為混凝土重力壩，壩高 54 公尺，天輪電廠先後裝設 4 部發電機，總裝置容量達 90,000 瓩。921

地震後，經檢視天輪壩並無任何損害，但與其相鄰開關場之開關設備則遭震毀。

谷關壩位於大甲溪中游青山附近，介於青山壩與天輪調整池之間，流域面積 707.7 平方公里，為一壩高 85.1 公尺之混凝土單向彎曲變厚度薄拱壩，是繼天輪壩後國內最早興建完成之拱壩，壩頂標高 951.5 公尺，壩頂長度 149 公尺，正常滿水位為 950.0 公尺。921 地震發生時谷關壩水位約為 943 公尺，距滿水位尚差 7 公尺。壩體上下游面均為垂直，壩身中央佈置四座巨型排洪道。壩體共分 14 個分塊，其中第 1 及第 14 分塊為兩岸壩座內之深挖回填部份，完工時已予灌漿封填。

谷關壩距 921 主震之震央僅約 51 公里，921 地震造成壩體損傷及壩址附近之中橫支線道路嚴重崩坍，震後現地檢查發現谷關壩主要災損為壩體下游面左右兩側均有斜裂縫產生，尤以右側壩體第 2、3 分塊之斜裂縫較為明顯，該斜裂縫約垂直分佈於壩頂路面，距右壩座約 2.5 公尺，並往壩體下游面延伸至 EL.933 公尺平台，橫過平台再往下延伸至標高約 931 公尺之昇層縫處，總長度約為 25 公尺。此斜裂縫在壩體下游面之延伸方向與壩體、壩座接觸部位大致平行。除了上述連續之裂縫，其它在 EL.933 公尺平台及 EL.913 公尺平台間，壩體右側下游面亦有數條斜裂縫分別分佈於第 3、4、5 分塊。此外壩體左側下游面 EL.947 公尺上方亦有二處斜裂縫，發生於第 13 分塊。經裂縫深度探查，所有裂縫均未穿透壩體。

谷關壩當初設計時因考慮壩址地形、排洪道佈置及簡化壩型，以致壩頂附近左右兩側易有較大張應力發生。921 地震在谷關壩壩址附近引致強烈地動，造成主要震損為壩體下游面之斜裂縫，所幸並未造成出水等之嚴重損傷，壩身排洪閘門操作功能亦未受影響，而壩體斜裂縫亦經探查後以樹脂修補。

谷關電廠位於谷關壩下游約 5 公里之山覆內，921 地震後檢查地下電廠結構及發電設施並無損傷，僅發現廠內滲漏水量劇增，惟未至

影響電廠發電運轉。由於大甲溪及其支流野溪歷經大地震搖晃，山坡地層結構鬆動，遇豪雨較易發生土石流。於地震後翌年3月、4月及6月12日發生188公釐降雨量，不意該豪雨卻造成電廠尾水出口附近河床淤高約9公尺，局部堵塞尾水出口，略為影響電廠發電運轉，而復隔一年，於90年7月31日桃芝颱風過境，谷關地區豪雨，日降雨量達361公釐，再度發生嚴重土石流，河床又淤高約9公尺，幾與廠房通道口同高，此次921地震後第二年之豪雨造成電廠尾水出口被土石淤滿，地下廠房淹水，致電廠4部發電機組災損報廢，竟成地震後之最大損失。為免除土石流及河床淤積之長遠影響，谷關電廠復建工程需將尾水隧道延長約2公里至下游天輪調整池，並將廠房通道亦延長至台電谷關訓練中心，預計94年底完成復建工程，恢復發電，以恢復大甲溪水力系統之完整功能。

青山壩位於德基壩下游約1公里處，流域面積595.3平方公里，為溢流式混凝土重力壩，壩高45公尺，溢流堰頂設三座10.7公尺寬、20公尺高之弧型排洪閘門，抬蓄590,000立方公尺容量，作為德基與青山電廠用水量差異時之調節。921地震後，經檢視青山壩及巨型排洪閘門均正常，閘門操作亦無問題，地下電廠完好，並無任何損害。

德基壩位居大甲溪水力系統中之最上游，為唯一能從事季節性蓄水調節水流之水庫，對整個發電系統、流域下游之灌溉、給水之運用極為重要。德基水庫大壩位於大甲溪與必坦溪合流點下游約50公尺處，流域面積592(含志樂壩支流)平方公里，為國內目前最高之混凝土雙向彎曲變厚度混凝土拱壩，壩高181公尺，壩頂總長290公尺，壩體共分22個分塊。德基壩之壩頂標高為1,411公尺，設計滿水位為EL.1,408公尺，而民國88年921地震發生時德基水庫水位約為EL.1,394.65公尺，滿水位時有效蓄水容量為183,000,000立方公尺。

德基壩距921主震之震央約56公里，參考內政部土地測量局公佈之921地震災區基本控制點之位移測量結果，921地震之強地動造

成德基壩址附近區域之地盤位移，其絕對位移量在水平向為北北西 0.30 公尺、垂直向為向下 0.004 公尺。

雖然 921 地震造成大壩附近區域之地盤位移，然而大壩及左右壩座岩體品質整體上並無結構上之受損情況。震後現地檢查如第 16 分塊壩頂路面接縫之角隅裂縫、第 22 分塊相鄰左壩座的伸縮縫附近之壩頂路面混凝土裂縫、壩頂溢洪道上游側堰頂前緣收縮縫附近之表面層裂縫，為拱壩典型之受震行為反應，所在區域並非主結構體，不影響壩體結構安全。壩基廊道及部份壩座廊道震後滲漏水量增加亦屬局部現象，而經持續監測滲漏水量亦呈逐漸減小之穩定趨勢，大壩並無因滲漏水量增加而產生不安全跡象。為確保安全起見，亦進行壩底及左斜廊道灌漿處理，以改善滲漏現象。

綜合 921 震後現地檢查及評估結果，大壩、壩座及附屬結構物狀況良好、運轉正常，德基水庫並未因 921 地震造成在結構上、運轉上有安全顧慮或操作運轉障礙。惟水庫部份震損包括右壩座下游坡面、必坦鞍部邊坡及中橫公路邊坡數起塌陷、坍塌，惟均屬壩座荷重區及鋼腱保護區範圍以外，對壩體安定性並無影響，然為防止災損後續延伸影響壩體及水庫安全，亦進行必要之復建及加固工程。

石岡壩下游沿大甲溪之主要結構物有埤豐大橋、台鐵山線鐵路舊橋、台鐵山線鐵路新橋、后豐大橋、中山高速公路橋、中部第二高速公路橋、台鐵海線鐵路橋、台一線大甲溪大橋及西濱快速道路大甲溪橋等。

石岡壩之主要設施包括：壩體、溢洪道、排砂道及取水口等。九二一地震後，石岡壩壩址因地層隆起，造成壩體及其相關設施損壞，週邊地形異動，配合此一情勢發展，經濟部水利署中區水資源局（以下簡稱中水局）乃進行損害及功能修復工作，並已於民國 90 年 12 月完成，石岡壩修復補強項目有壩體基礎之補強、壩體結構物之修復補強包括排砂道及一號至十四號溢洪道之補強、二號排砂道右側閘墩之補強、十五號溢洪道右側閘墩之補強及右岸壩體之改善補強、十六

號溢洪道改建為魚道、庫區崩塌地及右岸邊坡之穩定補強、壩體週邊設施之修復補強、壩體水工機械之修復補強、進水口及輸水隧道之修復補強、以及靜水池及兩岸側牆之修復補強等項。

根據上述修復後石岡壩之工程佈置見圖 2.1 至圖 2.5。主要工程數據見表 2.1。

## 表 2.1 石岡壩主要工程數據

(資料來源：石岡壩九二一震災損害及功能修復成果評估報告)

### 一. 調節池

1. 位置：台中縣
2. 水系：大甲溪主流
3. 集水面積：1,061 平方公里
4. 調節池最高蓄水位：標高 274.5 公尺
5. 調節池最高蓄水面積：75.23 公頃
6. 調節池最高蓄水位總蓄水量：180.27 萬立方公尺
7. 可能最大洪峰流量：13,000 秒立方公尺
8. 用水標的：自來水、工業用水及農業用水

### 二. 壩體

1. 壩型：混凝土重力壩
2. 壩頂長度：352 公尺
3. 壩身最大高度：21.40 公尺
4. 壩頂標高：283.00±公尺

### 三. 溢洪道

1. 型式：閘門控制溢流堰
2. 設計排洪流量：8,800 立方公尺／秒（100 年頻率洪水時）
3. 設計洪水位：278.93 公尺
4. 溢流堰總長度：220 公尺(14 門@12.80+13x2.0(閘墩)+1 門@11.4+3.4(閘墩))
5. 溢流堰頂標高：平均 270.58 公尺

### 四. 排砂道

1. 堰頂標高：267.58 公尺
2. 胸牆底部標高：273.58 公尺

## 五. 靜水池

1. 靜水池長度：40.00 公尺
2. 靜水池底標高：258.70 公尺
3. 尾檻標高：260.90 公尺

## 六. 進水口

### 1. 第一取水口

門檻標高：267.68 公尺

計畫取水量：45.167 秒立方公尺

### 2. 第二取水口：

門檻標高：272.12 公尺

最大取水量：90.00 秒立方公尺

## 七. 閘門結構

1. 溢洪道 1@11.4(寬)x8.0(高) (#1)  
14@12.8(寬)x8.0(高) (#2~#15)
2. 排砂道 2@8.0(寬)x6.0(高)

## 八. 下游副壩

1. 排砂道：10.5+27.5+19.44=57.44 公尺
2. 溢洪道：57.44 公尺及 74.94 公尺

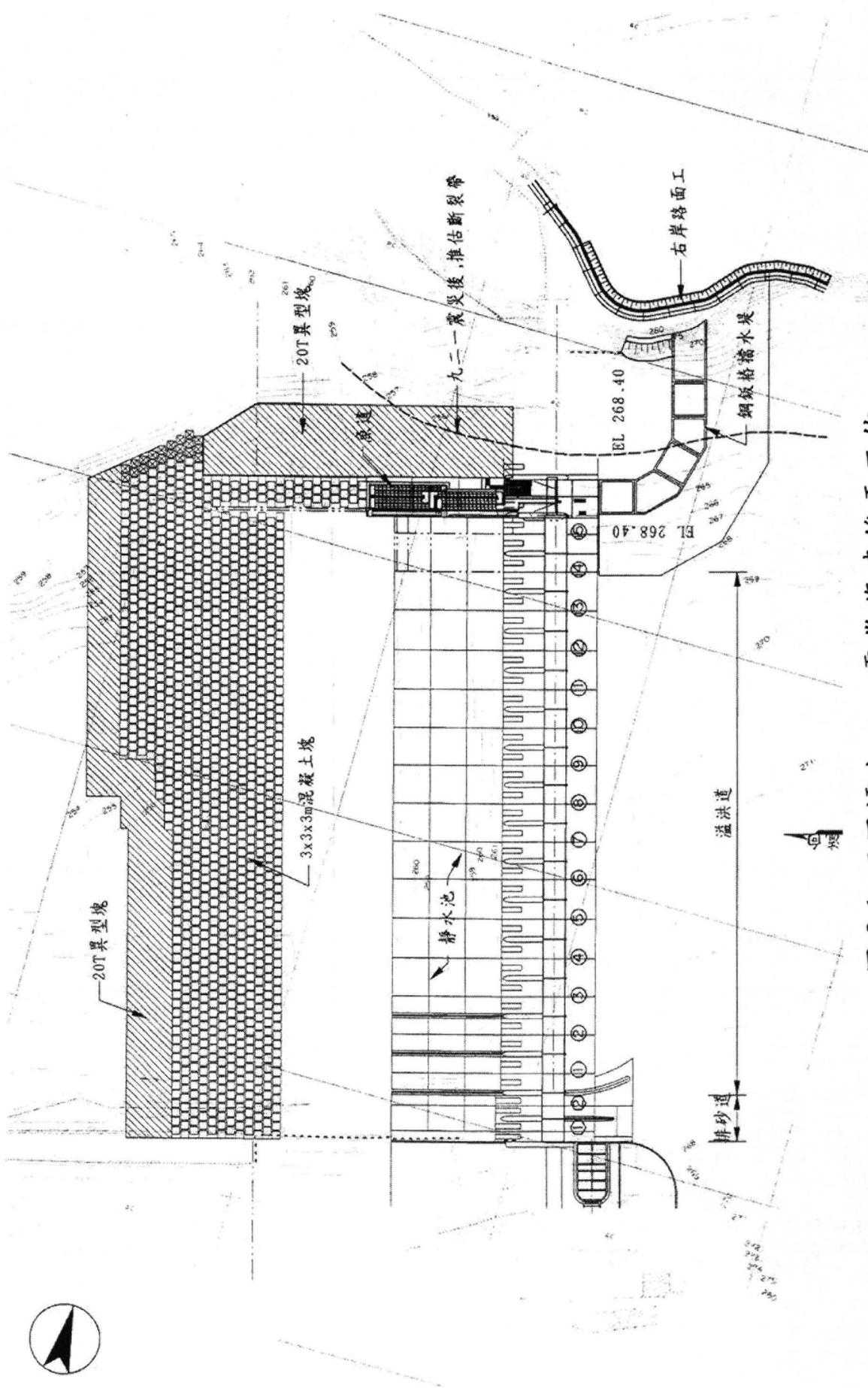
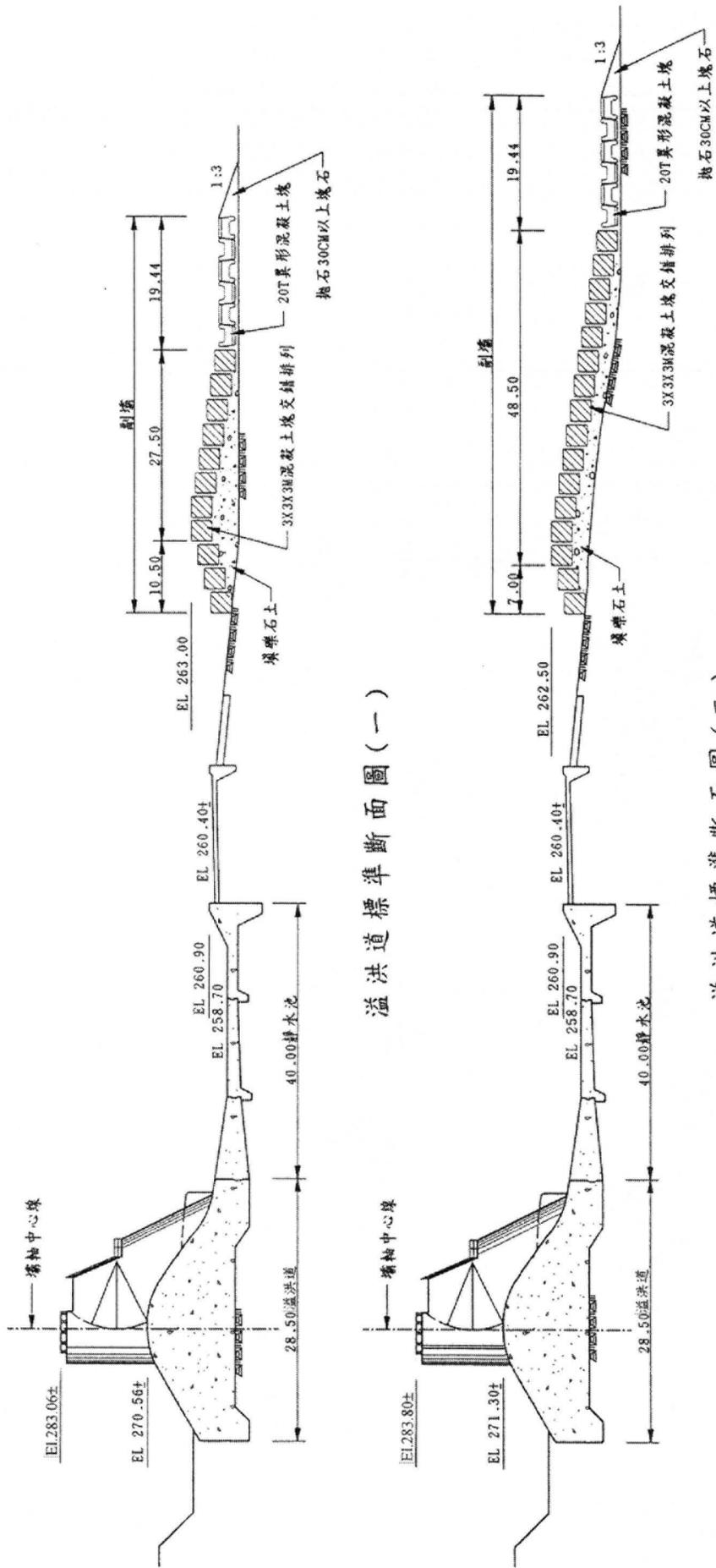


圖 2.1 石岡壩九二一震災復建後平面佈



溢洪道標準斷面圖(一)

溢洪道標準斷面圖(二)

圖 2.2 石岡壩九二一震災後重建後溢洪道標準剖面圖

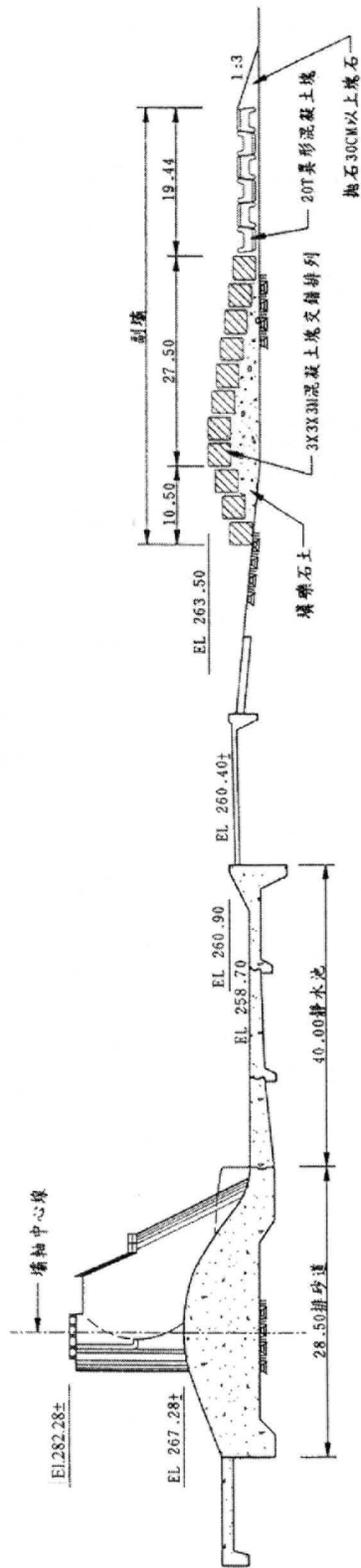


圖 2.3 石岡壩九二一震災後重建後排砂道標準剖面圖

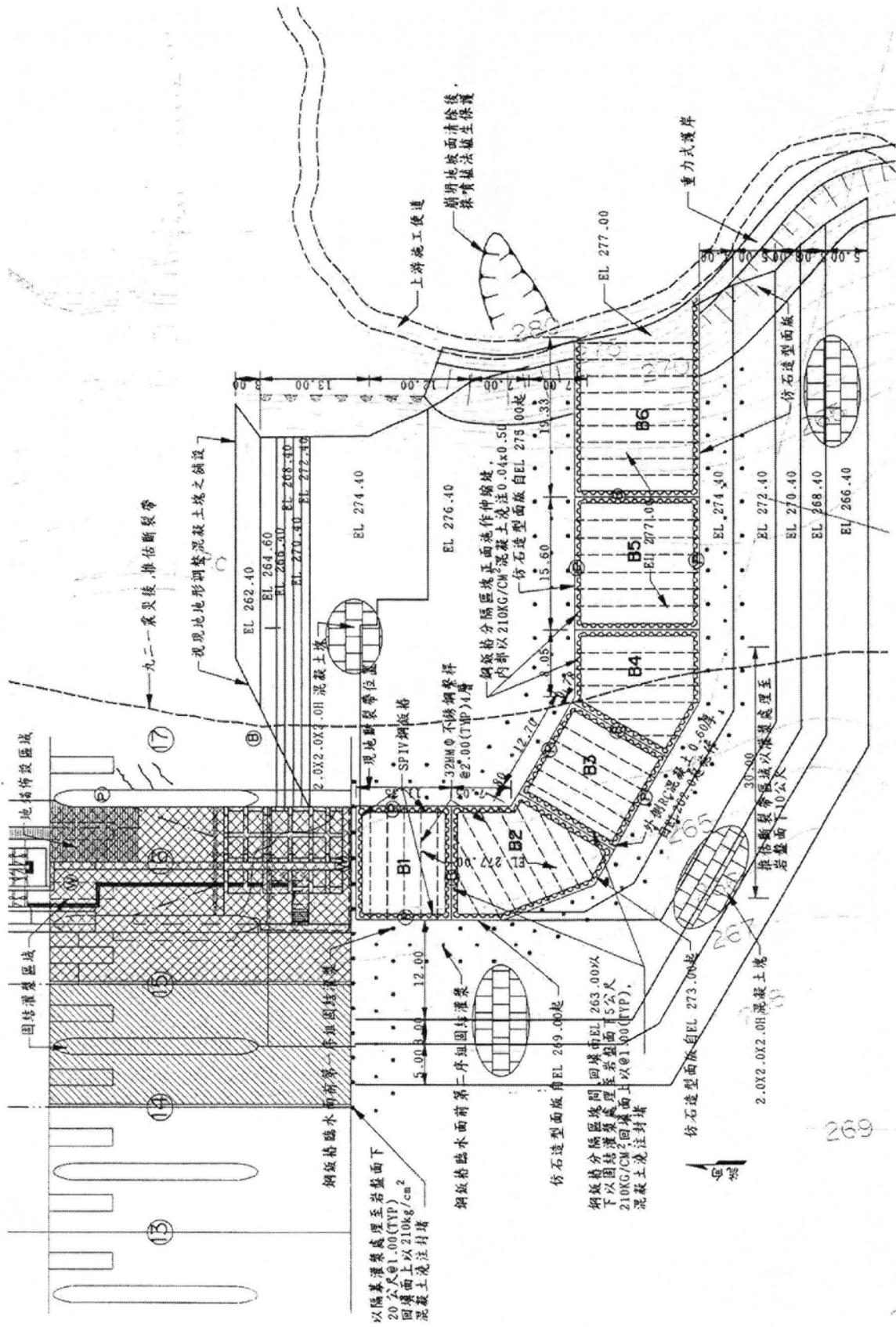


圖 2.4 石岡壩九二一震災復建後鋼板格擋水堤平面圖



## 第三章 石岡壩各種狀況應變措施流程

### 第三章 石岡壩各種狀況應變措施流程

石岡壩於運轉期間運轉人員應依據各項監測儀器及現場檢視之結果，對石岡壩安全狀況作一適當之判斷，以判定石岡壩係處於正常狀況、異常狀況、警戒狀況或緊急狀況。並對各種狀況採取適宜之應變措施，以達到壩體安全及保護下游民眾生命財產之目的。石岡壩各種狀況之應變措施流程，見圖 3.1 所示。至於緊急應變計畫中之各相關計畫，將分述於第四至第十一章中，其中各重要章節之索引則詳見圖 3.2。

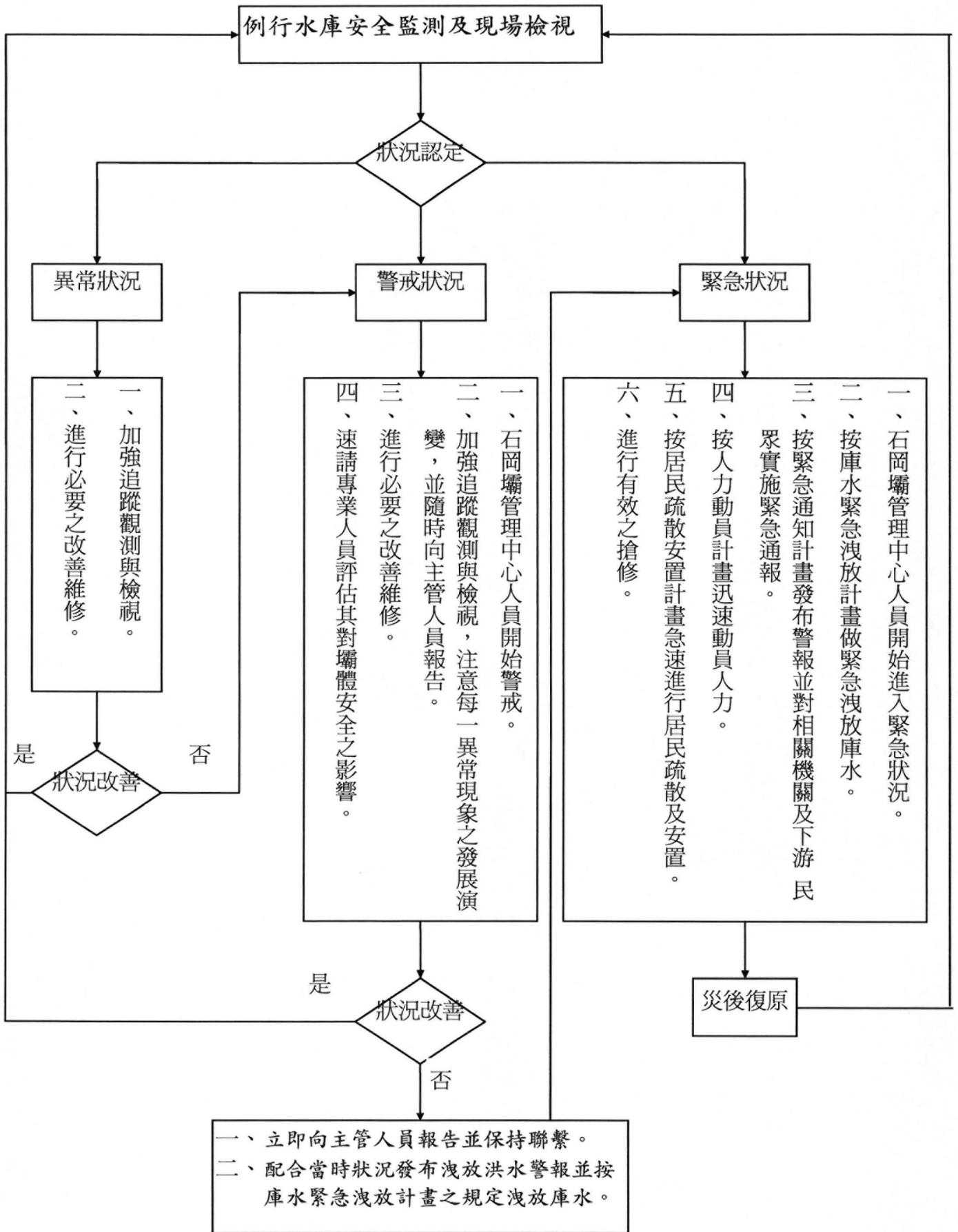


圖 3.1 石岡壩各種狀況應變措施流程圖

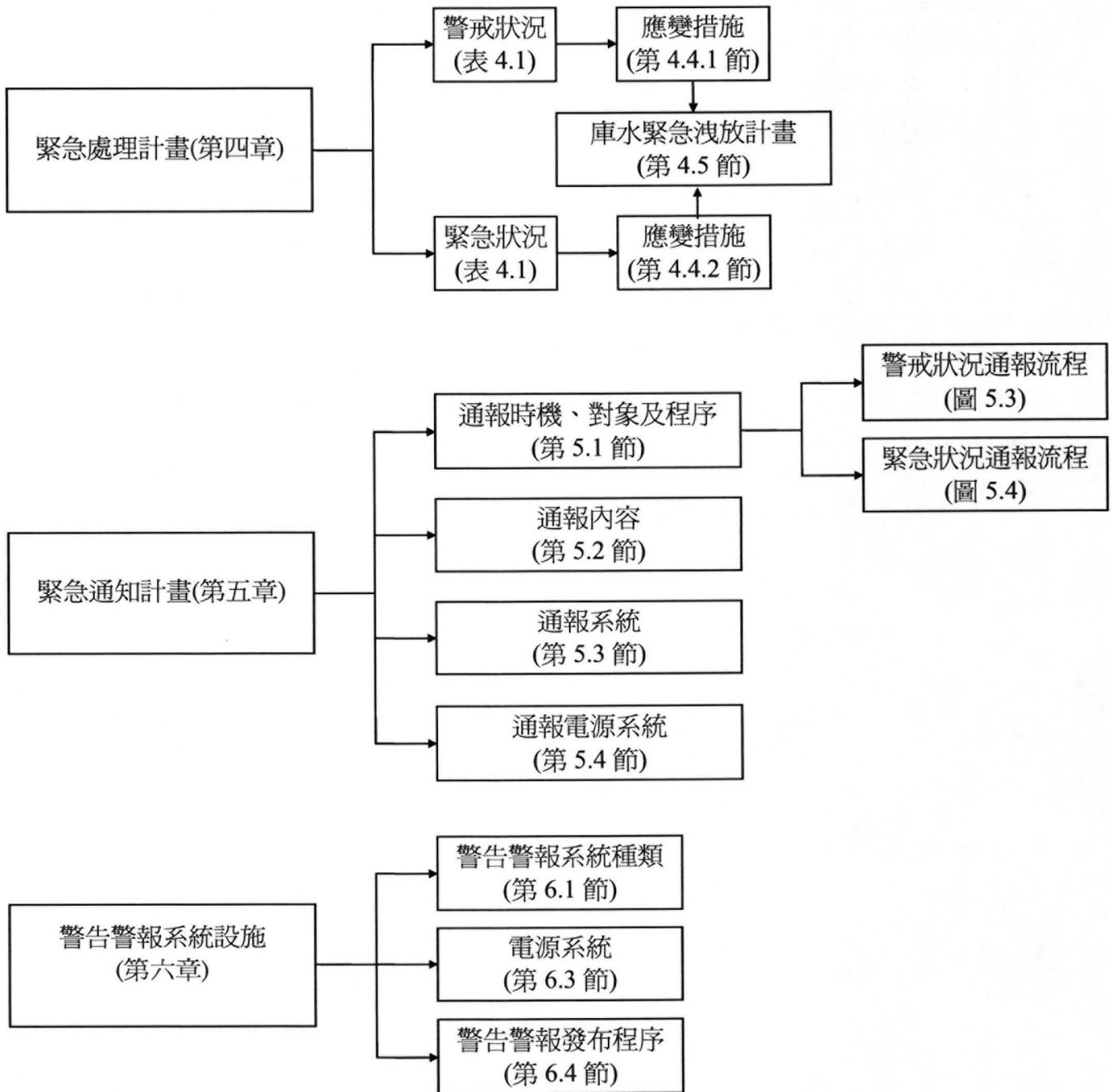


圖 3.2 石岡壩緊急應變計畫重要章節索引圖

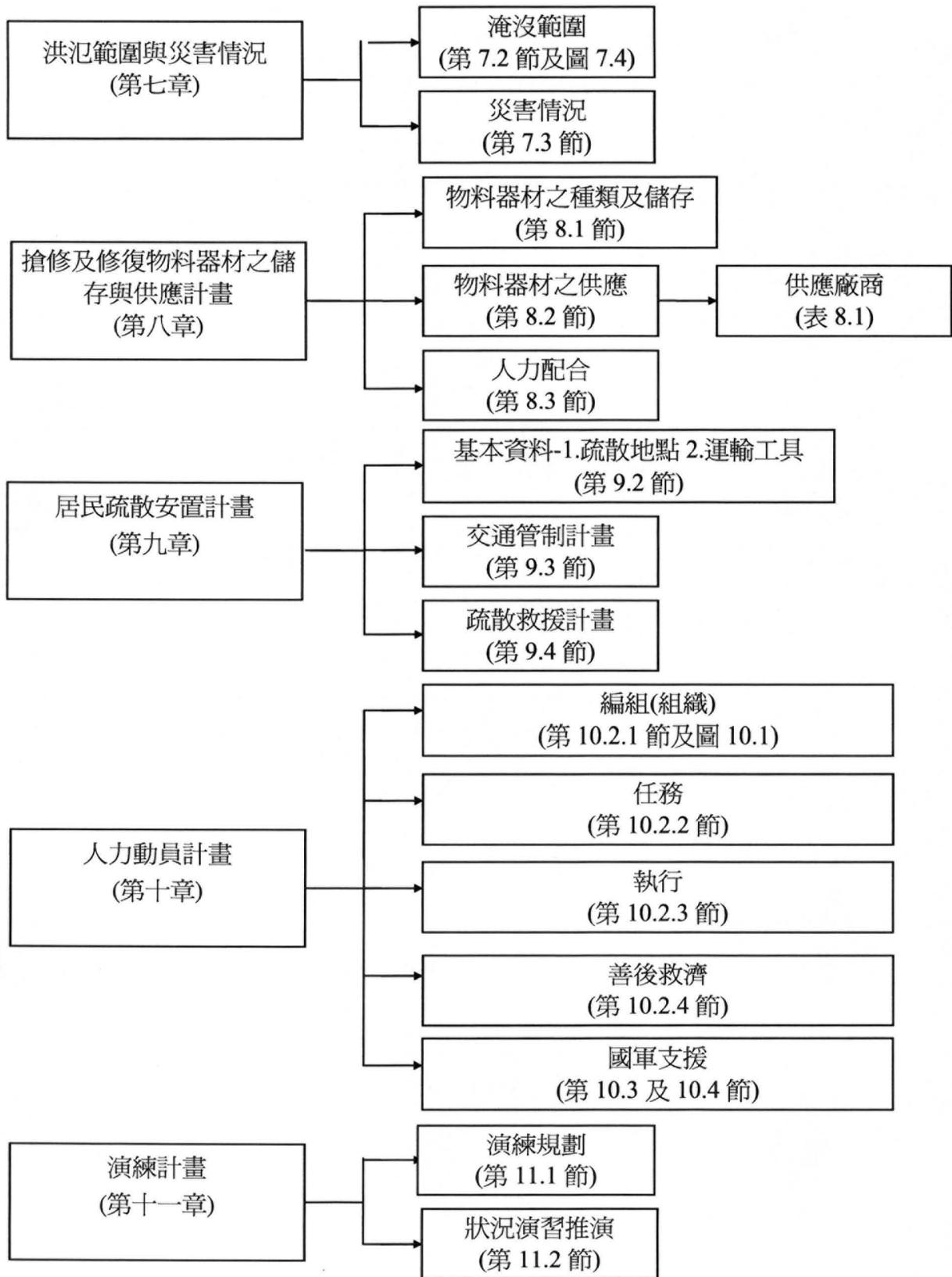


圖 3.2(續) 石岡壩緊急應變計畫重要章節索引圖

## 第四章 緊急處理計畫

## 第四章 緊急處理計畫

### 4.1 概述

緊急處理計畫之擬訂，首先須瞭解緊急狀況如何認定，以做為採取緊急應變時機及行動之依據。一座水庫(調節池)造成緊急狀況之潛在原因與模式將隨著該水庫(調節池)所在自然環境如水文、氣象、地質、岩盤、基座、邊坡之條件及壩體與其附屬結構物、水工機械之特性而有所不同，相當複雜且不確定。因此，緊急處理計畫乃根據上述資料評析而得整個石岡壩調節池及壩體潛在之弱點，佐以必要之理論分析，推定石岡壩可能潰壩之破壞機制或模式。再將各種可能破壞之機制依其演變發展之過程及狀況，分成警戒狀況與緊急狀況兩級，以供石岡壩管理中心人員作為認定及採取應變之參考及依據。本章將就破壞機制、狀況分級與認定及相應之應變等，分別予以說明。

有關可能造成石岡壩潰決之主要潛在弱點歸納如下以供參考：

1. 壩體承受超出原設計之荷重，如遭遇洪水、地震或閘門機電設備故障等因素，導致壩體沈陷、變形、坍塌等。
2. 基礎承受超出原設計之荷重，如遭遇洪水、地震及灌漿幕失效或閘門機電設備故障等因素，導致基礎滑動。

### 4.2 潰壩之破壞機制

根據前述石岡壩潛在之主要弱點，推定石岡壩可能產生潰壩緊急狀況之破壞機制有下列二種：

1. 第一種破壞機制 (壩體承受超過原設計條件所生之破壞)

可能之原因為：

- (1) 發生超過最大可能洪水。
- (2) 遭遇破壞性地震。
- (3) 洪水期間閘門機電設備故障，無法開啟閘門，以致洪水溢頂。

破壞機制：遭遇破壞性地震或超過原設計荷重，壩體出現嚴重之結構性破壞。

## 2. 第二種破壞機制 (人為之破壞)

可能之原因為：暴力或戰爭之破壞。

破壞機制：

(1) 壩體結構遭爆破，產生大洞，失去結構整體性，嚴重漏水，造成壩體局部潰或全潰，視爆破位置而定。

(2) 電力設備、水工機械或其起吊設備遭爆破，無法正常操作，又逢洪水情況產生溢頂，導致第二種破壞機制。

## 4.3 狀況之分級及認定

潰壩等緊急狀況之發生，事先都會有異常之徵兆，如不加理會且沒有適時加以處理，將有由輕微逐漸發展而演變至破壞之可能，演變過程之速度快慢及時間之長短隨著狀況之不同而異，無法預知，亦有可能發展至某種程度即告終止而不到潰壩狀態。因此，石岡壩管理中心人員當在壩體、壩基座、邊坡或水工機械發現有異常現象時，須追蹤其發展速度與變化情形，作為通報並採取各種應變之依據。為提供石岡壩管理人員自發現異常現象後如何認定緊急狀況，並在達到緊急狀況之前能及早警戒，並作必要之預防補救措施，乃將整個異常狀況或潰壩過程分成警戒與緊急狀況兩級。茲將兩級之現象與認定歸納如表 4.1。

## 4.4 各級狀況之應變措施

### 4.4.1 警戒狀況之應變措施

1. 第一種破壞機制(壩體承受超過原設計荷重所生之破壞)

(1) 石岡壩水工機械與機電設備完全正常，而調節池之水位超過最高蓄水位 EL. 274.5 公尺時，即應進行調節操作洩放庫水；當遇有颱風警報或豪大雨特報，基於大壩安全考量，得進行調節性放水，將水庫水位預降至標高 272 公尺以下，調節性放水後，水庫水位仍持續上升時，得實施排洪操作，預先全開溢洪道及排砂道閘門排洪，現場石岡壩管理中心人員應開始警戒並密切注意洪水是否繼續擴大，調節池水位如持續上漲達蓄水位 EL. 275.5 公尺(建議水位)時，右岸圍堰應封閉管制，以避免遊客及附近居民誤入具潛在危險之溢流區。如洪水繼續擴大，並超過石岡壩右岸圍堰之設計洪水量 5,520 秒立方公尺時，即超過右岸圍堰設計洪水高程 EL. 276.78 公尺時，則須採取必要之緊急應變措施。

(2) 當破壞性地震發生後，石岡壩管理中心人員應立即檢視壩體、壩基座及相關之附屬結構物、水工機械等。如觀測值非因儀器故障或人為因素而有異常之走勢或突變現象，且由目視檢查發現有異常之裂縫、滲漏、錯動、擠壓碎裂、位移、變形等現象，應迅速評估其對壩體安全之影響程度，並加密追蹤每一種異常現象之發展演變狀況。如異常現象有緩慢發展之趨勢，應立即向水利署中區水資源局主管人員報告並保持連繫，一方面盡速找專業人員評估並予修護，設法不使異常現象繼續惡化，一方面保持警戒，以監視整個異常現象有否演變至緊急狀況之可能。如上述異常現象經處理仍有繼續惡化之趨勢，則需配合當時狀況，依照 4.5 節之要領洩放庫水，並準備採取必要之緊急應變措施。

### 2. 第二種破壞機制 (人為之破壞)

無論壩基座、壩體、附屬結構物或水工機械等遭受人為破壞時，石岡壩管理中心人員須即刻至現場作通盤檢視，記錄所有

破壞情形，一方面加密觀測壩頂照準系統，並評估破壞狀況對壩體安全之影響，另一方面追蹤壩體及壩基座是否處於穩定狀況，同時找專業人員儘速搶修。如經監視發現監測系統之觀測值，非因儀器故障或人為因素而有異常走勢或突變現象，且由目視檢查發現壩體或壩基座遭破壞之狀況有逐漸惡化之趨勢，則需配合當時狀況，依照 4.5 節之要領洩放庫水，並準備採取必要之緊急應變措施。

#### 4.4.2 緊急狀況之應變措施

當壩體或壩基座之狀況經石岡壩管理中心人員依表 4.1 判斷並認定進入緊急狀況時，除須依照 4.5 節之要領洩放庫水外，並須按第五章「緊急通知計畫」、第九章「居民疏散安置計畫」及第十章「人力動員計畫」之各項規定辦理一系列之緊急應變措施，使下游之災害減至最低。

### 4.5 庫水緊急洩放計畫

#### 4.5.1 洩放時機

本緊急洩放計畫旨在綜合考慮各種非常狀況中，為維護石岡壩安全需採取之應變措施。由於此時緊急洩放庫水直接影響壩體本身及其下游安全，因此洩放時機之判定極為重要。根據第 4.3 節對狀況分級與認定之討論，可分成警戒狀況及緊急狀況二種，以下即參照此分級方式研討庫水緊急洩放時機。

##### 1. 警戒狀況

警戒狀況發生時，大致上對石岡壩調節池或壩體尚無立即危險，惟其徵兆表示調節池正處於一種異常狀態，可能產生進一步之破壞。一般而言，水庫(調節池)乃人造之蓄水空間，其功能為貯蓄水體，以供給水之用；同時亦因其蓄積鉅大能量，一旦周遭環境轉為不利而有危險顧慮時，最妥善之解決方式為適時適量釋放庫水，以降低潛在危機。因此，當石岡壩調節池滿庫，而且警戒狀況之異常現象

有繼續惡化之趨勢時，應配合當時狀況適度操作溢洪道或排砂道等放水設施，以緊急洩放庫水。

## 2. 緊急狀況

當石岡壩處於緊急狀況即表示有重大危險隨時可能發生潰決，此時須在壩體潰決之前儘速將庫水洩放，以減低釀成巨災之程度。

### 4.5.2 洩放方式

在警戒與緊急狀況下，庫水洩放方式有別，分述如下：

#### 1. 警戒狀況

警戒狀況係一種警戒觀察狀態，庫水洩放尚無急迫性，有餘裕時間可調整庫水容量，此時應視石岡壩狀況之變化，以水庫之安全及對下游影響程度最小為原則，按正常排洪操作程序採適度之方式釋出庫水。

警戒狀況時，石岡壩管理中心應通知中區水資源局，使其瞭解石岡壩之現況，俾採取適當措施以減少對石岡壩之影響。

當石岡壩洩放庫水時，並須按規定通知下游有關單位及民眾，使其儘早採取適當措施。

#### 2. 緊急狀況

石岡壩於緊急狀況時已有潰決顧慮，庫水須於短時間內洩放，使石岡壩處於低庫容狀態，以避免情勢惡化，且洩放庫水時須注意下游民眾之生命財產之安全。

### 4.5.3 操作程序

警戒與緊急狀況下洩放庫水，其操作程序如后：

1. 現場值班人員依據圖 5.3 警戒狀況通報流程或圖 5.4 緊急狀況通報流程，呈報有關單位及通知下游民眾。

2. 依據「石岡壩水門操作規定」之指示依序開啟溢洪道、排砂道控制閘門洩水，閘門開啟方式按正常排洪操作程序，以減輕對下游之危害。

3. 警戒情況下，視石岡壩實際水位容量及實際惡化之情況，調整溢洪道控制閘門開啟之開度洩放庫水至安全水位，並注意下游河道之安全。

4. 緊急狀況時，儘速將溢洪道控制閘門開啟放水。惟在洩放過程中，應注意石岡壩及周邊之安全。

操作程序係緊急應變處理之一般準則，惟緊急狀況中若因通訊中斷或其他原因而無法層報現場狀況以致無法獲得指示，值班人員得緊急應變，採取最適宜之措施。

#### 4.5.4 下游通報

警戒及緊急狀況下洩放庫水，均應迅速對下游預先發出通報，以為應變。

如前所述，警戒狀況發生時，石岡壩本身及下游尚無立即之危險，庫水洩放方式也較為和緩，應變時間較充裕。因此，在決定洩放時間之後，應即於規定時間內，透過傳遞系統向有關單位及下游居民傳達訊息。

緊急狀況洩水時，由於情勢急迫，時間有限，除應立即通報有關單位及下游民眾外，更應於洩水期間持續傳達最新狀況，使石岡壩附近民眾均能即時瞭解狀況。

以上為下游通報工作要旨，有關通報方式等各項細節參見第五章「緊急通知計畫」。

#### 4.5.5 下游安全措施

石岡壩若處於警戒或緊急狀況下而須洩放庫水，為維護下游地區民眾生命財產安全，應採取以下之安全措施：

1. 確實將石岡壩現況及洩放情形傳達至下游居民，掌握應變時間。

2. 石岡壩洩放庫水時，應注意下游河道水位之變化，必要時預先疏散危險區域之民眾。

3. 指派人員注意觀察下游地區於洩放期間因水流沖擊產生之變化及淹沒範圍之情形，危險地區並應交通管制。

上述各項安全措施，舉凡通報、疏散等之詳細內容，見第五章及九章。

表 4.1 石岡壩警戒及緊急狀況之分級及認定

可能之潰壩機制	警 戒 狀 況	緊 急 狀 況
(1) 壩體承受超出原設計條件所致之破壞	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 調節池水位達 274.9 公尺，且水位有增高之趨勢。</li> <li>• 遭遇破壞性地震或其他原因，致使壩體出現明顯之異常裂縫、滲水、擠壓；壩基座接觸面及(或)壩體分塊間有明顯之異常裂縫、錯動、擠壓碎裂或滲漏等現象。</li> <li>• 上述壩體或壩基座接觸面上之異常裂縫、滲水、錯動、擠壓碎裂等有緩慢發展之趨勢。</li> <li>• 各項儀器之觀測值非因儀器故障或人為因素而有異常走勢或突變現象。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 調節池水位超過 278.93 公尺，水位有持續增高之趨勢，且洪水進流量超過溢洪道之排洪量 8,800cms。</li> <li>• 當石岡壩處於緊急狀況有潰決顧慮時，且溢洪道及排砂道等放水機電設備發生故障，未能及時修護，無法適時洩放庫水於低庫容狀態。</li> <li>• 壩體或壩基座接觸面上之異常裂縫、滲水、錯動、擠壓碎裂等有繼續發展，無法停止且逐漸惡化之趨勢。</li> <li>• 監測系統之觀測值非因儀器故障或人為因素而有持續發展成不利現象。</li> </ul>
(2) 人為之破壞	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 壩體結構遭爆破後，無論有否漏水、裂縫等，整個結構尚在穩定狀態。</li> <li>• 壩基座遭爆破後，無論基座有否異常漏水、滑動、沉陷等，整個壩體結構尚在穩定狀態。</li> <li>• 溢洪道閘門或其機電設備遭破壞，又恰逢洪水季。</li> <li>• 監測系統之觀測值非因儀器故障或人為因素而有異常走勢或突變現象。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 壩體或壩基座遭爆破後，其裂縫、位移、錯動、漏水等異常現象有急速發展及惡化之趨勢。</li> <li>• 閘門或其機電設備遭破壞後，在未修護前又適逢緊急洩放庫水時。</li> <li>• 監測系統之觀測值非因儀器故障或人為因素而有持續發展成不利現象。</li> </ul>

## 第五章 緊急通知計畫

## 第五章 緊急通知計畫

### 5.1 通報時機、對象及流程

#### 5.1.1 通報時機

通報時機按石岡壩發生之狀況，區分成警戒狀況及緊急狀況兩種等級，詳見表 4.1，在不同狀況則有不同通報對象及流程如下節 5.1.2 所述。

#### 5.1.2 通報對象及流程

水利署中區水資源局在接到石岡壩發生警戒狀況或緊急狀況時，應立即成立「水利署中區水資源局石岡壩災害防救緊急應變指揮中心」(詳見圖 5.1)。

警戒狀況時，石岡壩雖無立即之安全顧慮但必須對發生之狀況進行處置或搶修工作，此時石岡壩管理中心應立即以「各類災害及緊急事件速報表」(詳見表 5.1)向水利署中區水資源局呈報。同時，監測處理組持續實施現場監視及分析，視需要指揮閘門控制組進行搶修或洩放洪水操作。當實施洩放洪水操作時，則由操作通報組按「水利署中區水資源局緊急洩放洪水通報流程」(詳見圖 5.2)對各相關機關通報，其中對下游河道中民眾係以「石岡壩洩放洪水警報系統」(詳見表 5.2)進行緊急洩放洪水廣播，而對社會大眾則透過大眾傳播媒體(詳見表 5.3)告知。「警戒狀況通報流程」詳見圖 5.3 及表 5.4。

緊急狀況時，石岡壩隨時可能發生潰壩危害，此時除進行搶修工作外，應立即以「各類災害及緊急事件速報表」向水利署中區水資源局呈報。同時，按「緊急狀況通報流程」(詳見圖 5.4 及表 5.4)通知各相關機關成立災害防救中心，告知下游淹水範圍、避難地點及逃生路線；對於淹水範圍內之鄉鎮市區除由其上級行政機關依權責通知外，應以電話或傳真(詳見表 5.5)直接通報其災害防救中心，以爭取時效。

## 5.2 通報內容

根據 5.1.2 節所述，通報對象包括上級主管機關、相關機關及一般民眾等三種，不同通報對象應有不同通報內容，其內容須將壩體所面臨之狀況及採取之應變措施等重點加以闡明。

### 5.2.1 上級主管機關

石岡壩警戒狀況或緊急狀況時，石岡壩管理中心係以「各類災害及緊急事件速報表」向水利署中區水資源局呈報，報告內容應力求簡明扼要並涵蓋以下訊息：

1. 石岡壩危機情況描述
  - a. 石岡壩所遭遇之問題及其發生原因、經過。
  - b. 危機等級。
  - c. 調節池水位、進流量及出流量現況及未來變化預測。
  - d. 天氣現況及未來變化預測。
2. 石岡壩危機之處理
  - a. 危機處理情形及擬採對策。
  - b. 預定完成處理時間。
  - c. 危機處理成功之機率。
  - d. 需要外界援助事項。
  - e. 是否進行庫水緊急洩放洪水。
  - f. 可能災情評估。

### 5.2.2 相關機關

當石岡壩在警戒狀況或緊急狀況需實施庫水洩放時，係以「緊急洩放洪水通報」(詳見表 5.6)向相關機關通報，其通報內容包括：

1. 實施緊急洩放洪水原因。
2. 洩放洪水起始時間。

### 3. 洩放洪水量。

範例：

「石岡壩受\_\_\_\_\_影響，為因應可能潰壩(或即將發生潰壩)，維護壩體安全，將依水庫運用規則作業規定，本署訂於\_\_日\_\_時分開始緊急洩降調節池水位，起始洩放量為每秒\_\_\_\_立方公尺，並次第調至最大洩放量每秒\_\_\_\_立方公尺，請注意防範及維護安全。」

在實施緊急洩放洪水前及完畢後，操作輪值人員均應填寫「緊急洩放洪水通報單」往上呈報，詳見表 5.6。

再者，在緊急狀況即將發生潰壩危機時，須對相關機關及淹水範圍內鄉鎮市區災害防救中心緊急通報，其通報內容包括：

1. 淹水範圍
2. 避難地點
3. 疏散路線

範例：

「石岡壩受\_\_\_\_\_影響，即將發生潰壩危機，在淹水範圍內之人員、車輛請儘速按疏散路線至避難地點，以維護生命財產安全。」，詳見表 5.7。

#### 5.2.3 一般民眾

對於一般民眾之通報，區分為對下游河床中民眾及社會大眾兩種。

水庫警戒狀況實施庫水洩放或緊急狀況即將發生潰壩危機時，須透過大眾傳播媒體對社會大眾發布洩放洪水(或即將潰壩)新聞，其通報內容可比照前節「洩放洪水通報」；至於下游河床中民眾則以洩放洪水警報系統進行洩放洪水廣播，其通報內容可採用現行廣播詞分類-D類內容。

範例：

「Do Mi Sol Do ! 請注意! 請注意! 大甲溪石岡壩調節池現在正在洩放洪水(或即將潰壩)中，請仍留在河床溪邊的人員趕快離開，以免發生危險。」

同樣，實施洩放洪水廣播完畢後，操作輪值人員應填寫「緊急洩放洪水通報單」往上呈報，詳見表 5.6。

### 5.3 通報系統

水利署中區水資源局石岡壩對外通訊系統有：電信局電話、消防局專線電話、無線電及傳真機等。此外，石岡壩管理中心與進水口設置有線電話及無線電話兩種，下游洩放洪水警報發佈系統設於控制室、埤豐橋、台鐵舊山線鐵路橋、后豐大橋 1、后豐大橋 2、高速公路 1、高速公路 2、高速公路 3、高速公路 4 及高速公路 5 等共 10 個警報站，上游於白鹿橋、馬鞍壩及梅子站等處分別設有自記水位站(詳見第六章警告警報系統)。上述警報發佈系統在平時係用於對下游河床中民眾發布放水警報，在緊急狀況發生時將作為緊急通報系統。除上述之緊急通報系統外，遇狀況時另需通報台中縣勤務指揮中心轉知下游沿溪派出所促請附近民眾注意。

### 5.4 通報電源系統

水利署中區水資源局石岡壩對外通報系統有：1.電信局電話、2.無線電及 3.傳真機等。其通報設備之正常電源及輔助電源系統如下表所示：

項 目	正 常 電 源	輔 助 電 源
電信局電話	台 電 電 源	蓄電池
無線電	台 電 電 源	柴油發電機
傳真機	台 電 電 源	柴油發電機

正常電源及輔助電源系統，如緊急發電機、蓄電池及不斷電系統之使用程序，須依據各設備廠家「操作及維護手冊」之規定辦理。

此外，操作人員也應熟悉各種設備之使用程序，並做好日常保養維護工作，以期在緊急狀況發生時能夠發揮本系統之功能。

## 5.5 警戒狀況及緊急狀況撤除通報

### 1. 撤除時機

當調節池水位降至標高 277.0 公尺(右岸圍頂標高)以下時，可解除緊急狀況；當水位降至標高 274.9 公尺以下時，可解除警戒狀況。

### 2. 撤除通報

在解除警戒狀況或緊急狀況後，操作輪值人員均應填寫「警戒狀況及緊急狀況撤除通報單」往上呈報，詳見表 5.8。

表 5.1 經濟部水利署中區水資源局「各類災害及緊急事件速報表」

通報單位名稱：\_\_\_\_\_

速報時間： 年 月 日

時 分

事故類別	<input type="checkbox"/> A：天然災害		<input type="checkbox"/> B：生產事故		<input type="checkbox"/> C：工安衛生	
	<input type="checkbox"/> D：環保事件		<input type="checkbox"/> E：勞資		<input type="checkbox"/> F：其他災害(請打√表示)	
事件名稱						
發生時間	年	月	日	時	分	發生地點
發生原因及訴求事項						
處理情形						
擬採對策						
人員傷亡	死亡	人	(員工	人，其他人士	人)	
	受傷	人	(員工	人，其他人士	人)	
財物損失						

發生單位主管：

承辦人：

電話：

經濟部政風處 電話：02-23419481 傳真：02-23519259  
國家搜救指揮中心 電話：080-077795  
經濟部水利署政風室 電話：04-22501574 傳真：04-22501635  
中區水資源局政風室(先撥) 電話：04-23320445 傳真：04-23324314  
  
經濟部值勤中心 電話：02-23417283 傳真：02-23417283  
經濟部水利署值日室 電話：04-22501499 傳真：04-22501628  
中區水資源局政風室主任行動電話：0937-201275 宅電話：04-23559858

傳真後請電話確認

受話者 職稱：  
姓名：

發話日期時間：  
年 月 日 時 分

收到傳真：是否(請再傳真確認)

發話者：

表 5.2 石岡壩下游洩放庫水警報系統

溪名	位	置	說明
大甲溪	石岡壩	壩	無線電洩水警報系統
	埤豐橋	橋	
	台鐵舊山線鐵路橋	橋	
	后豐大橋	1	
	后豐大橋	2	
	高速公路	1	
	高速公路	2	
	高速公路	3	
	高速公路	4	
高速公路	5		

表 5.3 大眾傳播媒體電話及傳真號碼

序號	名稱	電 話	傳 真 號 碼
001	台灣電視公司新聞部	(02)2577-3211	(02)2579-9617
002	台灣電視公司中部新聞中心	(04)2261-6185	(02)2579-9617
003	中國電視公司新聞部	(02)2785-9696	(02)2782-8776
004	中國電視公司中部新聞中心	(04)2320-1133	(02)2782-8776
005	中華電視台新聞部	(02)2772-8207	(02)2751-6019
006	民間全民電視台新聞部	(02)2570-2570#12	(02)2579-6984
007	民視中部新聞中心	(04)2323-6785	(02)2579-6984
008	TVBS 無線衛星電視台	(02)2357-9988	(02)2356-9413
009	中央通訊社	(02)2502-0544	(02)2507-3747
010	中央日報	(02)2771-7559	(02)2777-5835
011	中央日報中部辦事處	(04)2222-4713	(02)2777-5835
012	中國時報採訪組	(02)2306-4553	(02)2306-9050
013	中國時報中部採訪辦事處	(04)2328-6925	(02)2306-9050
014	中時晚報	(02)2308-2221	(02)2308-0076
015	中時晚報中部辦事處	(04)2319-9836	(02)2308-0076
016	聯合報	(02)2760-1616	(02)2766-2825
017	聯合報中部辦事處	(04)2316-1122	(02)2766-2825
018	聯合晚報	(02)2763-9193	(02)2967-5830
019	聯合晚報中部辦事處	(04)2234-3109	(02)2967-5830
020	中華日報	(02)2506-4727	(02)2212-4117
021	中華日報中部辦事處	(04)2215-0048	(02)2212-4117
022	自由時報	(02)2504-2828	(02)2504-2212
023	自由時報中部辦事處	(04)2234-4046	(02)2504-2212
024	台灣時報	(02)2304-7440	(02)2304-7450
025	台灣時報中部辦事處	(04)223-1565	(02)2304-7450
026	中國廣播公司	(02)2721-6530	(02)2751-9944
027	中國廣播公司中部辦事處	(04)2265-1267	(02)2751-9944
028	警察廣播電台	(02)2388-8099	(02)2388-7964
029	警察廣播電台中部辦事處	(04)2251-1911	(02)2388-7964
030	I C R T 電台	(02)2861-2280	(02)2861-3144
031	中央電台	(02)2591-9903	(02)2595-6424
032	復興電台	(02)2882-3450	(02)2882-8039
033	復興電台中部辦事處	(04)2382-1903	(02)2882-8039

表 5.4 通報機關負責人及電話

通 報 機 關	負 責 人	聯 絡 電 話	備 註
1. 行政院	行政院院長	(02)23972570	
2. 中央災害防救會報	召集人	(02)23891805	
3. 行政院災害防救委員會	行政院副院長	(02)23882505	
4. 經濟部	部長	(02)23212200	
5. 經濟部政風處	處長	(02)23419481	
6. 經濟部水利署	署長	(04)22501101	
7. 經濟部水利署政風室	主任	(04)22501574	
8. 經濟部水利署第三河川局	局長	(04)22280811	
9. 台中縣災害防救應變中心	指揮官	(04)25231864	
10. 水利署中區水資源局	局長	(04)23320231	
11. 水利署中水局緊急應變小組	指揮官	(04)23305061	
12. 石岡壩管理中心	主任	(04)25722830	
12.1 監測處理組	組長		
12.2 工程組	組長		
12.3 機電組	組長		
12.4 財務組	組長		
12.5 總務組	組長		
12.6 軍警協調組	組長		

表 5.5 台中縣各鄉鎮市災害防救中心聯絡電話

機 關 名 稱	電 話	備 註
1. 台中縣縣政府	(04)25263100	
2. 豐原市市公所	(04)25222106	
3. 石岡鄉鄉公所	(04)25722511	
4. 東勢鎮鎮公所	(04)25872106	
5. 后里鄉鄉公所	(04)25562116	
6. 神岡鄉鄉公所	(04)25620841	
7. 外埔鄉鄉公所	(04)26832216	
8. 台中縣警察局	(04)25263441	
9. 台中縣消防局	(04)25231864 轉 9	災害防救中心
10. 豐原分局	(04)25224684	勤 務 中 心
11. 后里分局	(04)25562037	勤 務 中 心
12. 東勢派出所	(04)25883802	勤 務 中 心
13. 石岡分駐所	(04)25722781	勤 務 中 心
14. 神岡分駐所	(04)25622422	勤 務 中 心
15. 台中農田水利會	(04)22253471	

表 5.6 中區水資源局石岡壩「緊急洩放庫水通報單」

時間： 年 月 日 時 分  
 編號：

一、洩放庫水通報

1. 通報內容

石岡壩受\_\_\_\_\_影響，為因應可能潰壩，維護調節池及壩體安全，將依水庫運用規則作業規定，本局訂於\_\_日\_\_時\_\_分開始緊急洩降調節池水位，起始洩放量為每秒立方公尺，並次第調至最大洩放量每秒\_\_\_\_立方公尺，請注意防範及維護安全。

2. 通報單位與記錄

通報時間	單位名稱	接報人姓名	本局發報人	電話號碼	傳真號碼
	台中縣災害防救應變中心			(04)25231864	(04)25285163
	經濟部水利署中區水資源局			(04)23305061	(04)23306147
	經濟部水利署第三河川局			(04)22280811 (04)22203151	(04)22294586
	台中縣政府工務局			(04)25263100	04-25269740
	台中縣警察局			(04)25263441	04-25234968
	台中縣消防局			(04)25231864	(04)25285163
	台中農田水利會			(04)22261188	(04)22214932
	豐原市市公所			(04)25222106	04-25252189
	石岡鄉鄉公所			(04)25722511	04-25722874
	東勢鎮鎮公所			(04)25872106	(04)25883832
	后里鄉鄉公所			(04)25562116	(04)25576038
	神岡鄉鄉公所			(04)25620841	04-25611006
	外埔鄉鄉公所			(04)26832216	04-26830585
	台灣省自來水公司			(04)22244191	(04)22244201
	台灣電力公司			(04)22245131	(02)23656869
	交通部公路總局第二區養護工程處			(04)23716821	(04)23714170
	交通部國道高速公路中區工程處			(04)22529181	(04)22529181
	交通部台灣鐵路管理局緊急應變小組			(02)23831384 (02)23712387	(02)23884264

表 5.7 中區水資源局石岡壩「緊急狀況通報單」

時間： 年 月 日 時 分

編號：

石岡壩受\_\_\_\_\_影響，即將發生潰壩危機，在淹水範圍內之人員、車輛請儘速按疏散路線至避難地點，以維護生命財產安全。

淹水區域	避難地點	疏 散 路 線	備 註
大甲溪右岸東勢鎮沿岸高灘地	后里馬場	往北→沿活動中心傍產業道路往高地疏散(高程 300.0 公尺以上高地)	
大甲溪右岸后里鄉沿岸高灘地	枋寮活動中心	往北→沿台 13 公路及附近產業道路→枋寮活動中心(高程 220.0 公尺以上高地)	
大甲溪右岸外埔鄉沿岸高灘地	台灣省農會示範農場	往北→沿產業道路→省農會示範牧場(高程 150.0 公尺以上高地)	
大甲溪左岸豐原市沿岸高灘地	豐原國中	往南→沿台 13 公路及附近產業道路→豐原國中(高程 210.0 公尺以上高地)	
大甲溪左岸神岡鄉沿岸高灘地	圳堵國民小學	往南→沿產業道路→圳堵國民小學	

表 5.8 中區水資源局石岡壩「警戒狀況及緊急狀況撤除通報單」

時間： 年 月 日 時 分  
編號：

1. 通報內容

石岡壩受\_\_\_\_\_影響，為維護調節池及壩體安全，經依水庫運用規則作業規定，於\_\_日\_\_時\_\_分開始緊急洩降調節池水位，目前水位已降至 EL.\_\_\_\_\_公尺，低於緊急(警戒)狀況之水位 277.0 公尺(274.9 公尺)，依法得解除緊急(警戒)狀況，特予通報，惟仍請注意防範及維護安全。

2. 通報單位與記錄

通報時間	單位名稱	接報人姓名	本局發報人	電話號碼	傳真號碼
	台中縣災害防救應變中心			(04)25231864	(04)25285163
	經濟部水利署中區水資源局			(04)23305061	(04)23306147
	經濟部水利署第三河川局			(04)22280811 (04)22203151	(04)22294586
	台中縣政府工務局			(04)25263100	04-25269740
	台中縣警察局			(04)25263441	04-25234968
	台中縣消防局			(04)25231864	(04)25285163
	台中農田水利會			(04)22261188	(04)22214932
	豐原市市公所			(04)25222106	04-25252189
	石岡鄉鄉公所			(04)25722511	04-25722874
	東勢鎮鎮公所			(04)25872106	(04)25883832
	后里鄉鄉公所			(04)25562116	(04)25576038
	神岡鄉鄉公所			(04)25620841	04-25611006
	外埔鄉鄉公所			(04)26832216	04-26830585
	台灣省自來水公司			(04)22244191	(04)22244201
	台灣電力公司			(04)22245131	(02)23656869
	交通部公路總局第二區養護工程處			(04)23716821	(04)23714170
	交通部國道高速公路中區工程處			(04)22529181	(04)22529181
	交通部台灣鐵路管理局緊急應變小組			(02)23831384 (02)23712387	(02)23884264



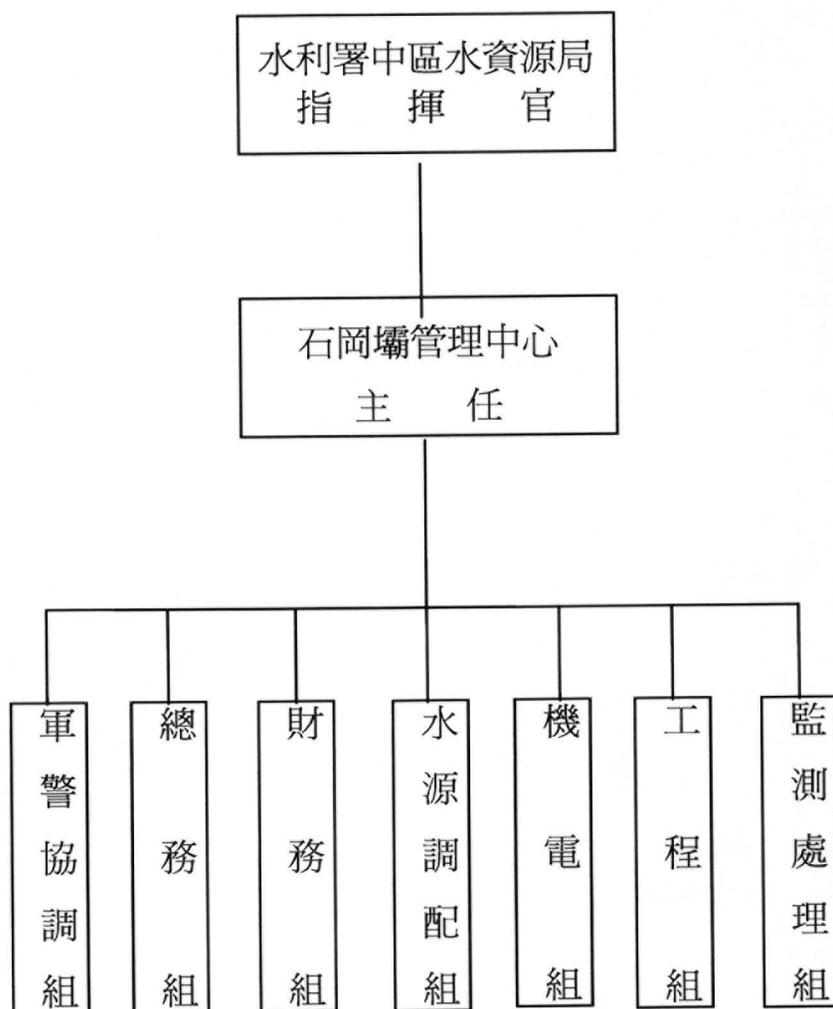


圖 5.1 中區水資源局石岡壩災害防救緊急應變指揮中心組織圖

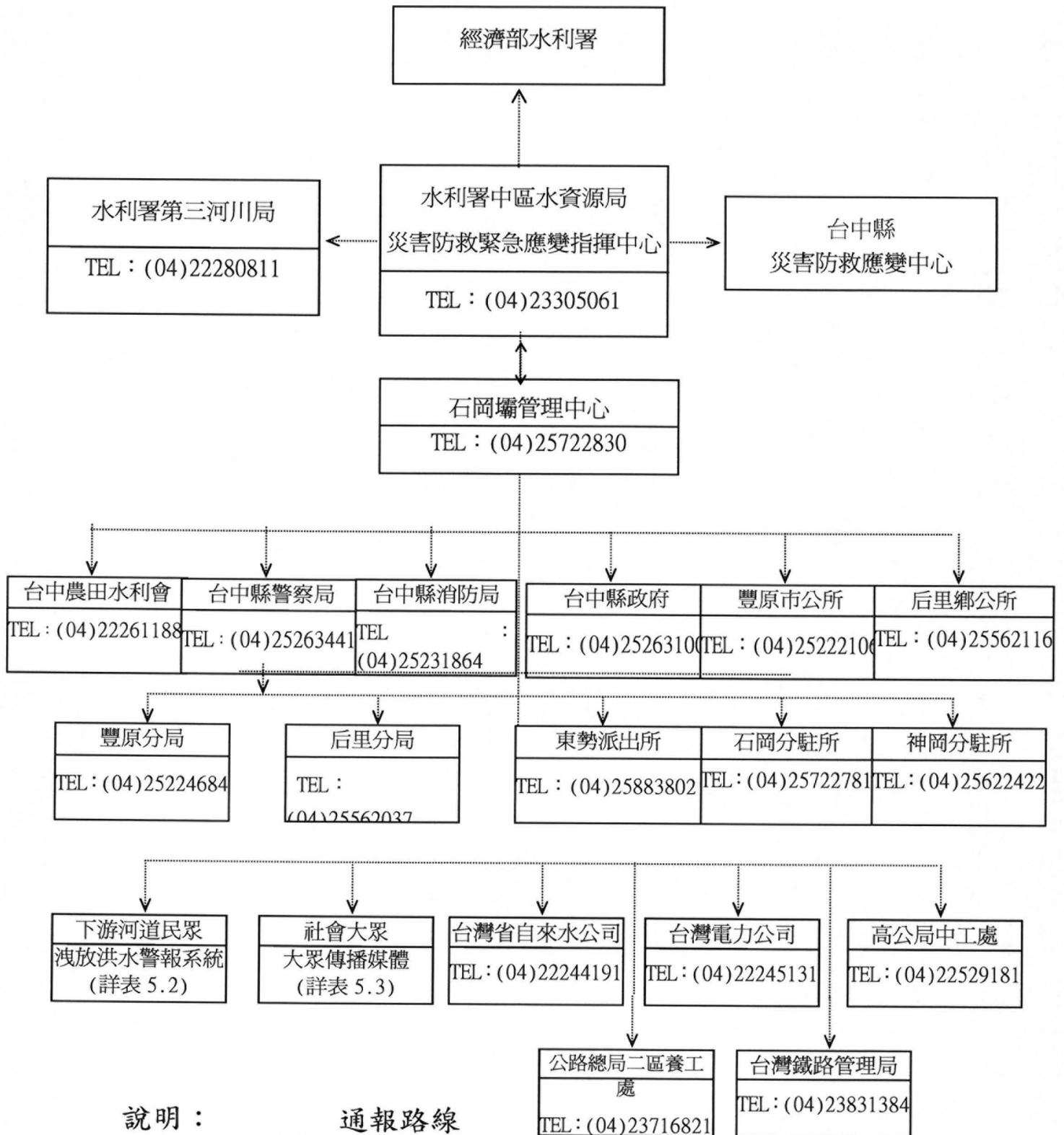
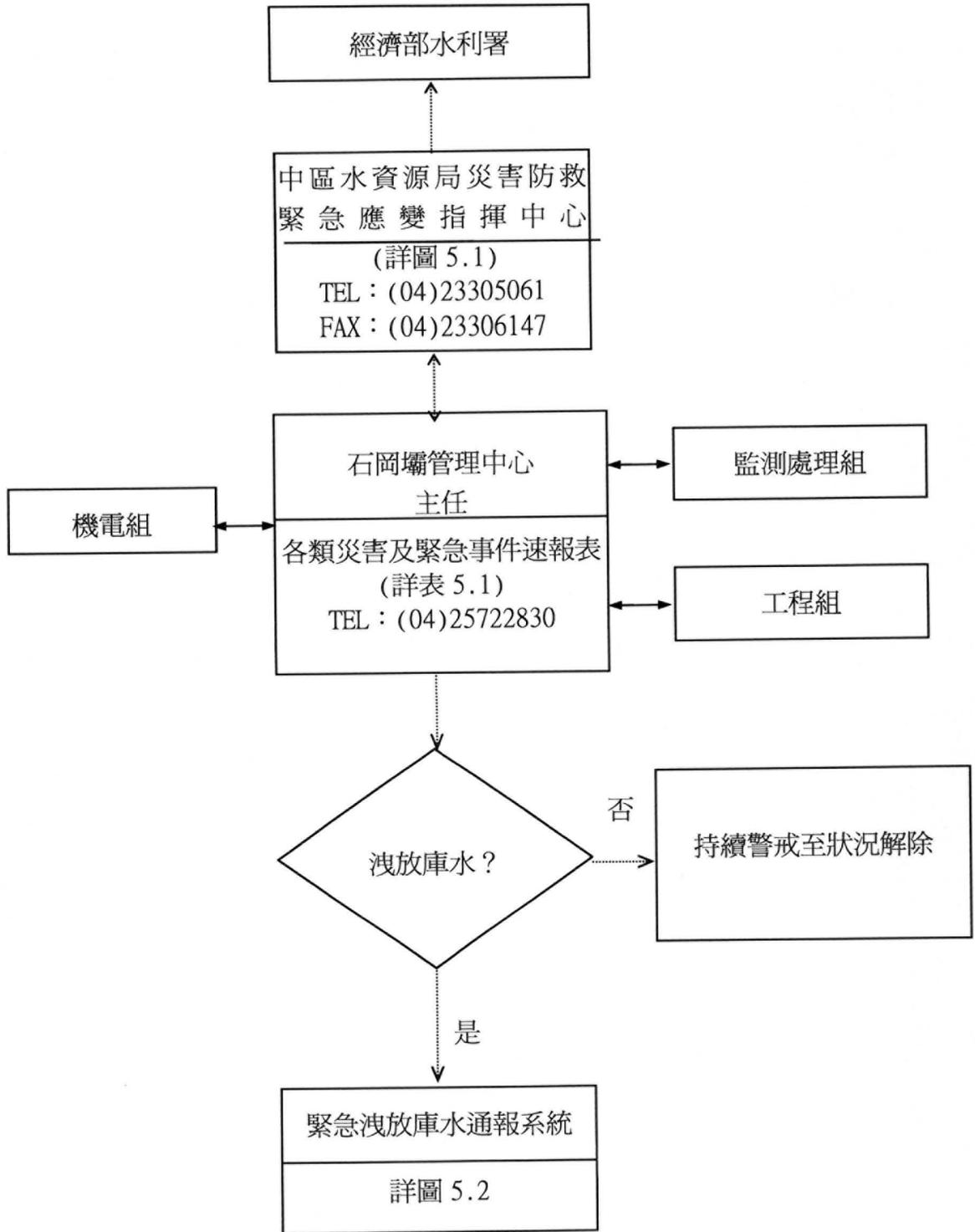


圖 5.2 中區水資源局石岡壩緊急洩放庫水通報系統

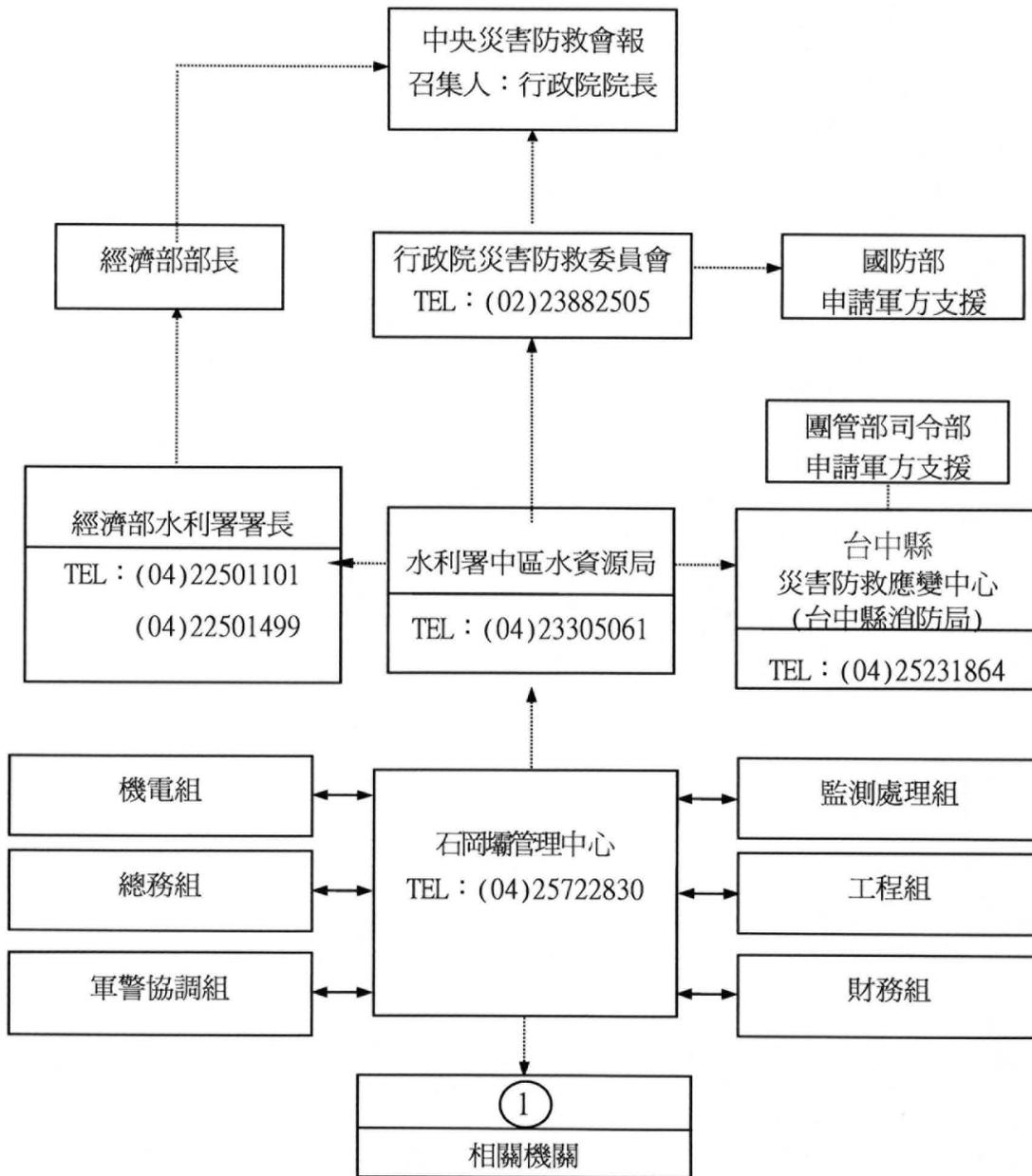
# 警戒狀況



說明：            通報路線  
           指揮路線

圖 5.3 警戒狀況通報流程

# 緊急狀況



說明： ..... 通報路線  
 \_\_\_\_\_ 指揮路線

圖 5.4 緊急狀況通報流程

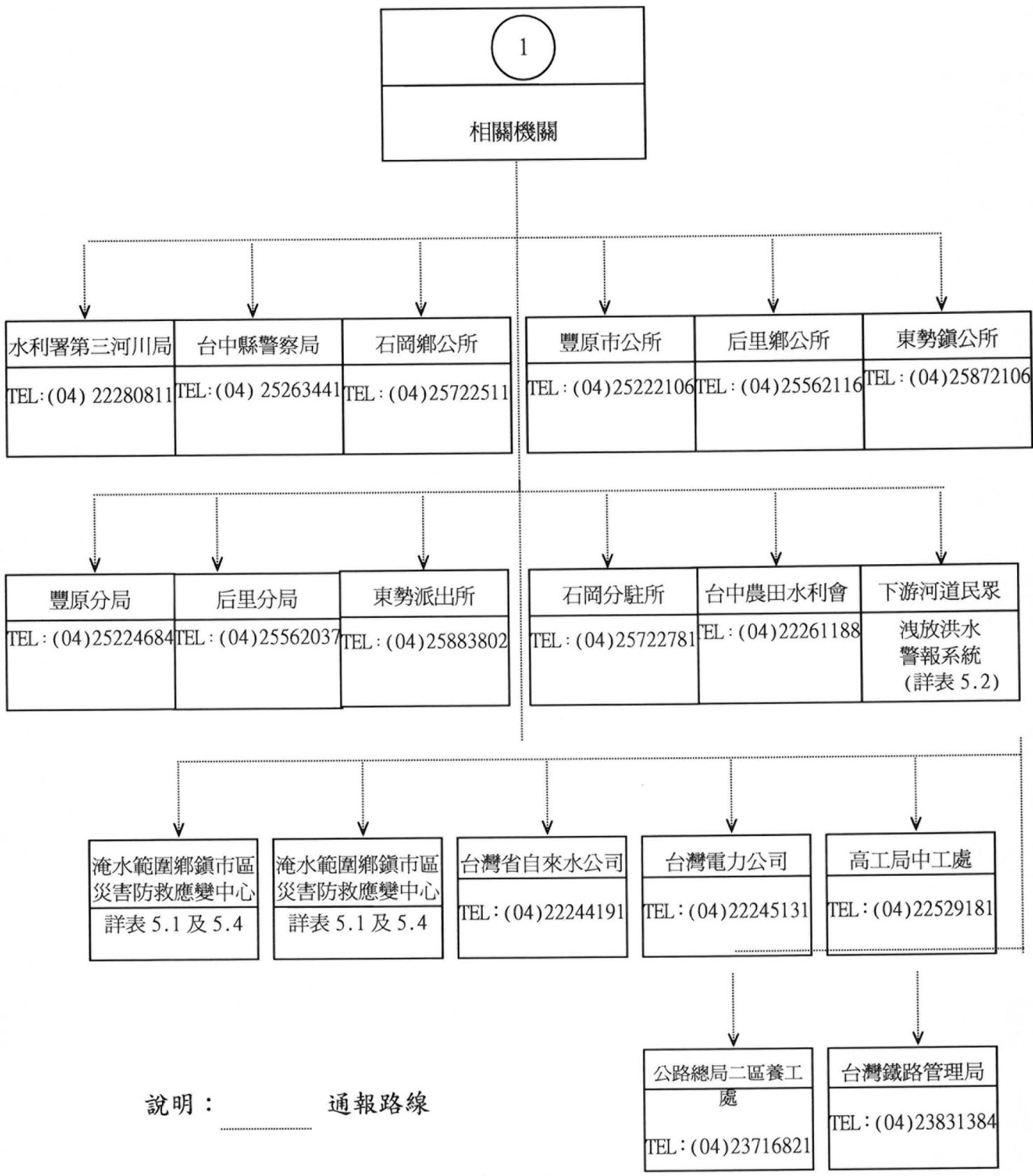


圖 5.4(續)緊急狀況通報流程

## 第六章 警告警報系統設施

## 第六章 警告警報系統設施

警告警報系統設施係藉助於機械或電氣式監測儀器，以及石岡壩安全巡視之人為警戒，提供石岡壩管理中心人員對石岡壩異常狀況之先期預警，俾使石岡壩下游民眾得以提前戒備或走避。因此，妥善規劃石岡壩之警告警報系統，在緊急狀況時依照規定程序發布警報，適時通知相關機關與民眾，始能確保石岡壩下游民眾生命財產安全。

### 6.1 警告警報系統種類

警告警報系統設施之種類包括石岡壩安全監測儀器之預警系統、石岡壩安全巡視之人為警戒及石岡壩下游民眾撤離之警報系統等三種。茲分別敘述於后：

#### 1. 石岡壩安全監測儀器之預警系統

石岡壩之安全監測儀器預警系統包括：水文系統、放水警報系統、傾度盤、鋼筋計、電子式水壓計、觀測點、測傾管、水位觀測井等(詳見表 6.1)。

#### 2. 石岡壩安全巡視之人為警戒

石岡壩安全巡視之人為警戒乃定期派員巡視檢查庫區，注意各項設施結構之安全，以便及時發現石岡壩異常狀況。尤其在石岡壩處於警戒或緊急狀況時，更須加強巡視檢查以掌握石岡壩之最新狀況。

#### 3. 石岡壩下游民眾撤離之警報系統

石岡壩洩放洪水警報系統包含設於石岡壩主控站，並在埤豐橋，台鐵舊山線鐵路橋、后豐大橋 1、后豐大橋 2、高速公路 1、高速公路 2、高速公路 3、高速公路 4 及高速公路 5 等設置無線電警報站，另外於石岡壩上游白鹿橋、馬鞍壩及梅子站等處分別設置無線電

傳輸水位站。石岡壩發生緊急洩放洪水時，必須通知台中縣勤務指揮中心轉知下游有關機關。

## 6.2 警告警報系統功能

警告警報系統設施之功能，分別為調節池安全監測儀器之預警系統、調節池安全巡視之人為警戒及調節池下游民眾撤離之警報系統等三類，敘述其功能於后：

項目	功能
1.石岡壩安全監測儀器之預警系統 a. 水文遙測系統 b. 水文警報監視系統 c. 傾度盤 d. 鋼筋計 e. 電子式水壓計 f. 觀測點 g. 地震儀	a. 量測電傳水文資料 b. 量測監視即時雨量及流量 c. 量測壩體溢洪道之側傾方向 d. 量測壩體側牆之鋼筋應力 e. 監測壩體、壩基孔隙水壓 f. 觀測記錄壩體沉陷 g. 量測地震資料
2.石岡壩安全巡視之人為警戒	壩體狀況巡查、回報。
3.石岡壩下游民眾撤離之警報系統 a. 主控站 b. 中繼站 c. 無線電警報站	a. 傳送警報訊號至警報站、監視警報站操作狀態、做為緊急廣播站使用、與警報站通話。 b. 中繼主控站與警報站間訊號。 c. 發送洩放洪水警報。

石岡壩警告警報系統功能一覽表，詳如表 6.2。

### 6.3 警告警報系統之電源系統

石岡壩警告及警報系統之正常電源及輔助電源系統如下表所示：

項	目	正 常 電 源	輔 助 電 源
無線電洩放庫水廣播主機		台電電源	不斷電系統及柴油發電機
無線電洩放庫水廣播播音喇叭		台電電源	蓄電池

正常電源及輔助電源系統如緊急發電機、蓄電池、不斷電系統之使用程序須依據廠家「操作及維護手冊」之規定辦理。

此外，操作人員也應熟悉各種設備之使用程序，並做好日常保養維護工作，以期在緊急狀況發生時，能夠發揮本系統之功能。

### 6.4 警告警報發布程序

警告警報發布時機有：1.警戒狀況實施緊急洩放庫水，2.緊急狀況即將發生潰壩危害。在警戒狀況實施緊急洩放洪水時，其發布程序係按「石岡壩緊急洩放庫水通報系統」(詳見圖 5.2)對各相關機關及一般民眾發布警告警報；在緊急狀況即將發生潰壩危害時，其發布程序係按「緊急狀況通報流程」(詳見圖 5.4)對各相關機關及一般民眾發布警告警報。

警告警報發布時，「防災緊急應變指揮中心」各級負責人職掌詳見表 6.3。

表 6.1 石岡壩觀測儀器種類及數量

項 目	數 量	備 註
1.水文系統	1 組	雨量 3 站、水位 6 站
2.放水警報系統	1 組	10 處
3.傾度盤	17 處	壩體側牆上
4.鋼筋計	2 處	植入閘墩鋼筋(S <sub>1</sub> 、S <sub>2</sub> 已損壞)
5.電子式水壓計	11 處	堰體混凝土底部下 0.5 公尺，原有 14 處今僅剩 4 處可自動觀測，後新設 7 處，故目前合計共有 11 處。
6.觀測點	14 處	堰體及左、右岸
7.測傾管	1 孔	新設，兼具水位觀測井功能

表 6.2 石岡壩警告警報系統功能一覽表

項 目	可 靠 度	有 效 範 圍	使 用 方 法	備 註
安全監測系統	在儀器不發生故障及無人為疏失情況下，可觀測到石岡壩之異常現象及其變化情形，精確度高。	儀器埋設處	遙測與人工觀測	
人為警戒巡查	為全面而完整之描述，可靠程度高，配合監測儀器之佐證，更可獲得功效。	全面性，惟受巡查頻率影響	平時定期巡查，警戒或緊急狀況發生時則增加巡查次數。	
廣播系統	可即時發布警訊，通知民眾應變，另備有柴油發電機可於停電時操作使用，可靠度佳。	壩址下游至后豐大橋二	由石岡壩管理中心發布	

表 6.3 警報發布各級負責人職掌

職稱	人員組成	職掌	備註
1. 中區水資源局緊急應變中心指揮官	局長	a. 裁定各編組回報及建議事項。 b. 指揮各項緊急行動。	
2. 石岡壩管理中心	主任	a. 發布警告警報 b. 通報與現場監督石岡壩異常狀況之處理。	
3. 監測處理組	組長：1人 組員：若干人	a. 監測儀器資料觀測 b. 監測儀器資料判讀、分析並提供警訊 c. 監測儀器系統故障排除	
4. 工程組	組長：1人 組員：若干人	a. 確實檢查石岡壩異常狀況，提出建議之應變措施。 b. 執行相關應變措施。 c. 大壩及附屬結構物損壞立即搶修。	
5. 機電組	組長：1人 組員：若干人	a. 研擬、建議與執行石岡壩緊急操作事宜。 b. 檢查及維修機電系統。 c. 操作、維修緊急放水閘門。	
6. 水源調配組	組長：1人 組員：若干人	研擬、建議與執行石岡壩水源調配事宜。	
7. 總務、財務組	組長：1人 組員：若干人	a. 編列養護工程經費。 b. 編列緊急事件搶修經費。	
8. 軍警協調組	組長：1人	申請支援	
9. 其他	駕駛：若干人	待命支援。	

## 第七章 洪氾範圍與災害情況

## 第七章 洪氾範圍與災害情況

### 7.1 概述

石岡壩位於大甲溪下游，上游流域面積 1,061 平方公里，約佔大甲溪全流域面積之 85%。石岡壩為大甲溪流域綜合開發計畫中最下游的水利設施，其上游有德基壩、德基電廠、青山壩、青山電廠、谷關壩、谷關電廠、天輪壩、天輪電廠、馬鞍壩、及馬鞍電廠等。

石岡壩壩型屬混凝土重力壩，921 地震前壩頂長度 357.00 公尺，壩身最大高度 21.40 公尺。石岡壩共設有 18 道溢洪道，溢洪道堰頂標高為 El. 259.50 公尺；兩道排砂道，排砂道堰頂標高為 El. 257.00 公尺；重力壩壩頂標高為 El. 272.20 公尺。其中溢洪道為閘門控制溢流堰型式，每一道閘門寬 12.80 公尺、高 8.00 公尺，設計洪水量為 8,000 cms，可通過可能最大洪峰流量為 13,000 cms，最高洪水位標高為 El. 270.00 公尺。石岡壩在 921 地震後，第 1 號至第 15 號溢洪道之溢流堰頂平均高程為標高約 270.58 公尺，配合民國 90 年 12 月「石岡壩九二一震災損害及功能修復成果評估報告」之初步評估結果，進行九二一震災石岡壩修復後初期蓄水作業，經評估水庫屬安全則維持標高 273 公尺之蓄水營運。目前中水局進行後續提高至最高水位之補強設計作業。

由於石岡壩溢洪道堰體高約 12.5 公尺，一旦石岡壩發生潰壩時，其潰決之出流量為急變量流況。由於下游河道面積寬廣，潰壩後之洪水大致束範於河道兩岸堤防間流動之二維水流。

### 7.2 潰壩洪水分析

本研究為準確模擬石岡壩潰壩下游洪水傳遞情形，採用二維變量流模式(Mike-21 模式)模擬，並參考經濟部水利署之「水庫安全評估水文規範」及「蓄水庫緊急應變規範(草案)」訂立可能之潰壩型態作

為分析之基準，檢討石岡壩於洪水來臨及晴天潰壩等不同條件下洪水之影響。

### 7.2.1 基本假設

#### 1. 潰壩原因

石岡壩為混凝土重力壩，其發生因洪水時溢頂造成潰壩之機會甚微，大多屬於瞬間潰壩。本計畫以最壞之情況考量石岡壩潰壩洪水分析：

第一種狀況為可能最大洪水發生，分析探討石岡壩之洪水出流歷線。

第二種情況則考慮於最高蓄水位時(EL.274.5 公尺)瞬間潰壩，受地震力破壞，其最大斷面部分為最大受力處而造成壩體瞬間破壞。潰壩後溢洪道、排洪隧道均無法正常操作。

#### 2. 潰壩型態

##### (1) 潰壩形狀

以往潰壩模擬模式大多針對壩體潰決形狀為三角形、矩形或梯形等三類斷面進行模擬。依據蓄水庫緊急應變計畫(草案)混凝土重力壩潰口型式採用矩形，為全深度、部分寬度之破壞，潰口之平均寬度小於或等於 1/2 壩頂長度。

假設石岡壩其最大斷面部分為最大受力處而造成壩體局部破壞，此時潰壩之潰決深度係依壩址現況模擬，假設潰口底部高程為 263.08 公尺處，潰決口則為一平均寬度約 120 公尺之矩形堰斷面。

##### (2) 潰壩延時

根據美國國家氣象局統計研究結果顯示，重力壩之潰壩延時較短，建議採用之潰壩延時為 0.1 至 0.3 小時。本研究採用潰壩延時為 0.1 小時。

## 7.2.2 調節池蓄水體積

本計畫分析潰壩洪水時，石岡壩調節池之蓄水體積如圖 7.1 所示。PMF 洪水流量下產生之最高洪水位為 EL.280.04 公尺，目前石岡壩建議最高蓄水位 274.5 公尺之調節池蓄水體積為 180.27 萬立方公尺。

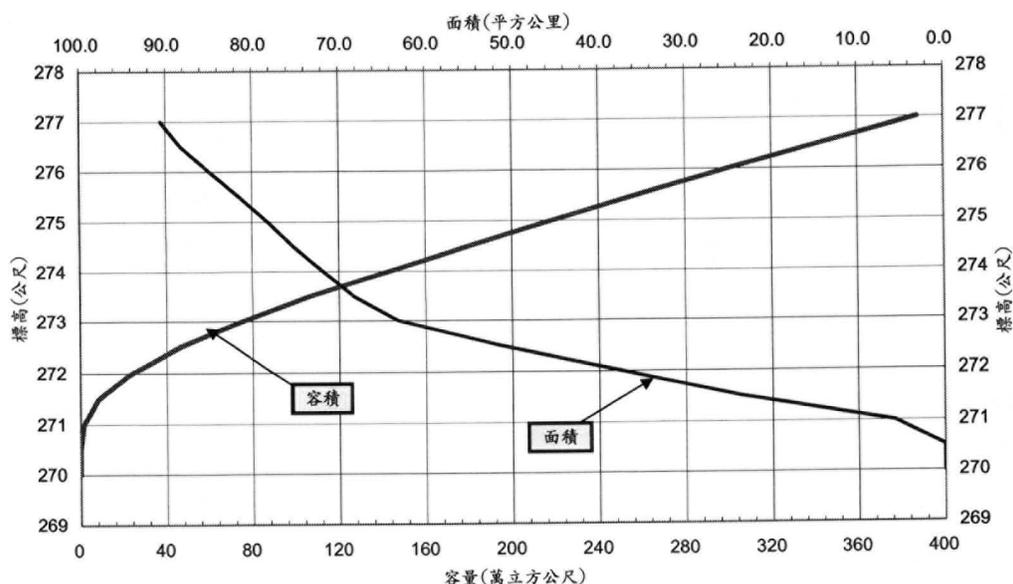


圖 7.1 石岡壩調節池之水位-容量-面積曲線圖

## 7.2.3 下游河道中之主要結構物

主要結構物有埤豐橋、台鐵山線鐵路舊橋、台鐵山線鐵路新橋、后豐大橋、中山高速公路橋、北部第二高速公路橋(興建中)、台鐵海線鐵路橋、台一線大甲溪橋及西濱公路大甲溪橋等。

## 7.2.4 糙率

本模式所使用的糙率，則根據台灣省水利局 82 年 5 月之大甲溪治理規劃報告之曼寧 n 值，大甲溪為 0.04。而農地採用 0.05，農地中之住宅區採用 0.06，而住宅密集之地區則採用 0.10。

## 7.2.5 出流歷線分析

### 1. 潰壩出流量分析

一般潰壩時決口處之出流量估算是採用 DAMBRK 模式之計算公式計算潰壩出流歷線。根據 7.2.1 節之假設條件與基本條件，晴天潰壩情況之尖峰出流量可採上述公式計算。

於 PMF 狀況下之潰壩流況為淹沒堰流，目前最高蓄水位為 274.5 公尺，當 PMF 發生時，13,000cms 的流量通過石岡壩，若十五道溢洪道及兩道排砂道閘門全開啟，當水位達 280.04 公尺(距離壩頂橋樑底約 1 公尺)時，最大可能洪水可順利通過往下游流動。

石岡壩瞬間破壞潰壩及可能最大洪水之出流歷線如圖 7.2 所示。由其結果可知晴天潰壩所產生之流量小於大甲溪河道治理規劃之流量(10,300cms)，故其潰壩洪水皆束範於河道內，對河道兩岸並無影響，因此本研究不進行模擬分析。而於 PMF 狀況下之洪水流量因大於大甲溪河道治理規劃之流量，本研究乃根據 PMF 洪水出流歷線模擬分析其對下游之影響。

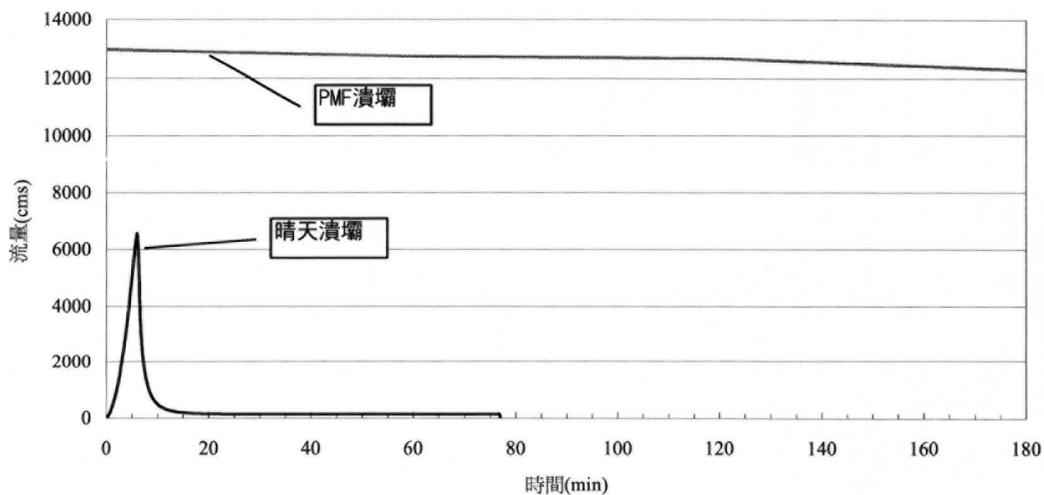


圖 7.2 石岡壩潰壩與可能最大洪水之出流歷線

### 7.2.6 淹水模式及假設

本研究對潰壩後洪水波傳遞至下游的情況，係採用丹麥水工所(DHI)發展的 MIKE21 二維水理模式來模擬。石岡壩潰壩數值模擬之邊界為東方邊界中央山脈，無溪流流入模擬範圍；西方邊界為台灣海峽；南方邊界及北方邊界因受地形較高影響而假設為零流量邊界。其中大甲溪出口附近不受潮位影響故假設台灣海峽水位為 0.0 公尺。而邊界若為中央山脈則假設流量為零。內部邊界則有石岡壩壩址處流出之流量。潰壩數值模擬中之堤岸高程及堤線皆採用民國 89 年大甲溪流域聯合整體治理規劃計畫報告中之相關規劃佈置。

### 7.3 洪峰流量

由於石岡壩為在槽水庫，主要水庫之入流量來自於大甲溪。石岡壩於 PMF 狀況下之洪水尖峰流量為 13,000 CMS，於尖峰流量發生後之數小時內之流量亦大於 10,300 CMS，故其流況皆大於大甲溪之治理規劃流量。洪水流經大甲溪之重要橋樑計有埤豐橋、舊山線鐵路橋、新山線鐵路橋、后豐橋、高速公路橋、中二高大甲溪公路橋、海線鐵路橋、大甲溪公路橋、西濱公路橋等共 9 座。

於 PMF 狀況下石岡壩潰壩後，洪水流經大甲溪沿線各重要橋樑之水位高程及流速分別如表 7.1 所示。此外，根據模擬結果顯示，所有洪水流經橋樑處之洪水位皆低於相對應橋樑之梁底高程，但流速皆處於高流速之狀態(如圖 7.4)，故假設所有橋樑皆已毀壞或失去功能。

### 7.4 淹沒範圍

石岡壩潰壩後下游的淹沒狀況，於 PMF 狀況下之淹沒範圍則如圖 7.3 所示。其影響範圍計有大甲溪右岸之東勢鎮、后里鄉與外埔鄉小部份沿岸高灘地區，及大甲溪左岸之豐原市與神岡鄉沿岸局部地

區(如表 7.2)。表 7.3 為則列出淹沒水位高度與堤防高度關係之比較。

## 7.5 災害情況

石岡壩下游至出海口主要橋樑在大甲溪部分計有埤豐橋、舊山線鐵路橋、新山線鐵路橋、后豐橋、高速公路橋、中二高大甲溪公路橋、海線鐵路橋、大甲溪公路橋、西濱公路橋等。由表 7.2 表中可知，大甲溪上主要橋樑其水位雖未超過橋樑樑底標高，但因流速甚高，故假設所有橋樑皆已毀壞或失去功能。因此可知河道及高灘地上之橋樑或其他結構物均將被毀壞沖走。其中受淹沒之人口密集城鎮為豐原市局部地區。

表 7.1 於 PMF 狀況下石岡壩下游大甲溪主要橋樑位置之水位校核表

橋樑名稱	潰壩距離 (m)	樑底高程 (m)	最高水位 (m)	最大流速 (m/sec)	安全檢核
埤豐橋	840	-----	241.14	7.42	
舊山線鐵路橋	2,413	243.93	238.96	8.96	完全毀壞
新山線鐵路橋	3,575	233.5	232.74	8.15	完全毀壞
后豐橋	4,781	215.26	214.92	7.20	完全毀壞
高速公路橋	7,701	184.34	178.65	7.40	完全毀壞
中二高大甲溪公路橋	16,491	154.90	78.72	6.20	完全毀壞
海線鐵路橋	17,845	96.23	63.43	8.30	完全毀壞
大甲溪公路橋	17,972	64.92	61.53	8.23	完全毀壞
西濱公路橋	21,981	20.31	18.79	6.49	完全毀壞

註：當最高洪水水位超過橋樑樑底高程或流速超過 5.0 公尺/秒，則假設橋樑將完全毀壞。

表 7.2 於 PMF 狀況下洪水流經城鎮之水位校核表

鄉鎮名稱	最大淹水深度(m)	最大流速(m/sec)
東勢鎮	11.64	1.33
后里鄉	3.08	3.56
外埔鄉	2.08	3.52
豐原市	4.80	5.70
神岡鄉	8.08	6.06

表 7.3 堤防各斷面水位校核

斷面 編號	左岸		右岸	
	堤防斷面樁高程 (m)	河道內水位高程 (m)	堤防斷面樁高程 (m)	河道內水位高程 (m)
0	6.62	6.4	6.657	5.37
1	16.79	13.8	15.340	12.98
1-1	19.49	19.1	19.111	17.30
2	23.33	21.4	24.270	21.35
3	32.08	29.9	32.140	28.20
4	40.28	36.5	38.128	33.58
5	47.82	43.8	45.686	42.30
6	54.15	51.4	53.092	50.09
7	60.12	56.5	57.398	56.80
7-1	67.37	59.0	67.401	60.00
7-2	66.18	62.3	65.868	60.37
8	68.69	64.0	68.400	63.78
9	75.62	72.4	72.574	68.02
10	80.78	80.5	78.075	76.55
11	85.78	85.3	82.171	82.08
12	103.68	91.5	91.502	89.13
13	153.64	98.6	98.058	96.20
14	161.73	106.9	103.747	102.81
15	169.81	111.6	110.937	108.79
17	173.14	122.9	123.995	121.22
18	179.97	128.3	133.422	129.07
19	180.74	133.6	165.100	135.73
20	147.46	143.6	178.268	146.97
21	155.89	155.4	179.650	155.18
23-1	178.68	179.0	186.073	174.00
23-1D	176.63	173.5	176.058	173.48
24	182.85	179.4	185.086	178.30
25	190.11	185.9	191.217	186.44
26	197.50	195.7	197.669	195.22
27	204.09	203.8	204.299	200.38
28	209.88	208.1	209.806	207.02
28-1	216.93	214.7	217.655	209.80
29	215.34	216.3	216.476	217.75
30	223.58	225.2	227.238	228.28
33	240.35	239.1	240.026	236.88
34	248.44	241.6	253.095	244.46
35	263.03	247.9	254.755	251.89
35-1	269.39	251.5	255.467	254.77
36	280.38	263.6	273.961	268.78

註：斷面 23-1、29 及 30 為具潰堤危機之斷面。







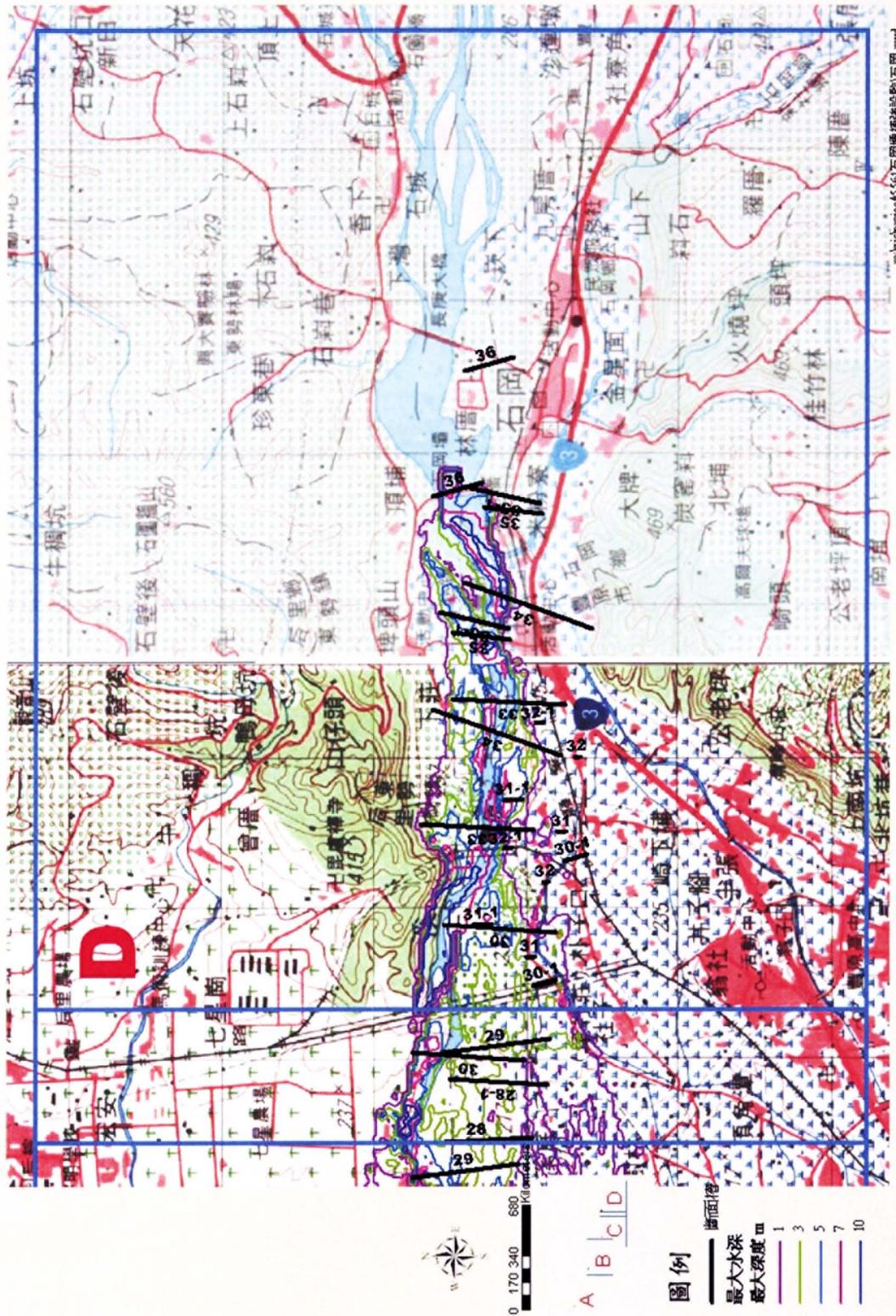


圖 7.3 於 PMF 狀況下石岡壩下游淹水模擬範圍及相關位置置圖(續 3)





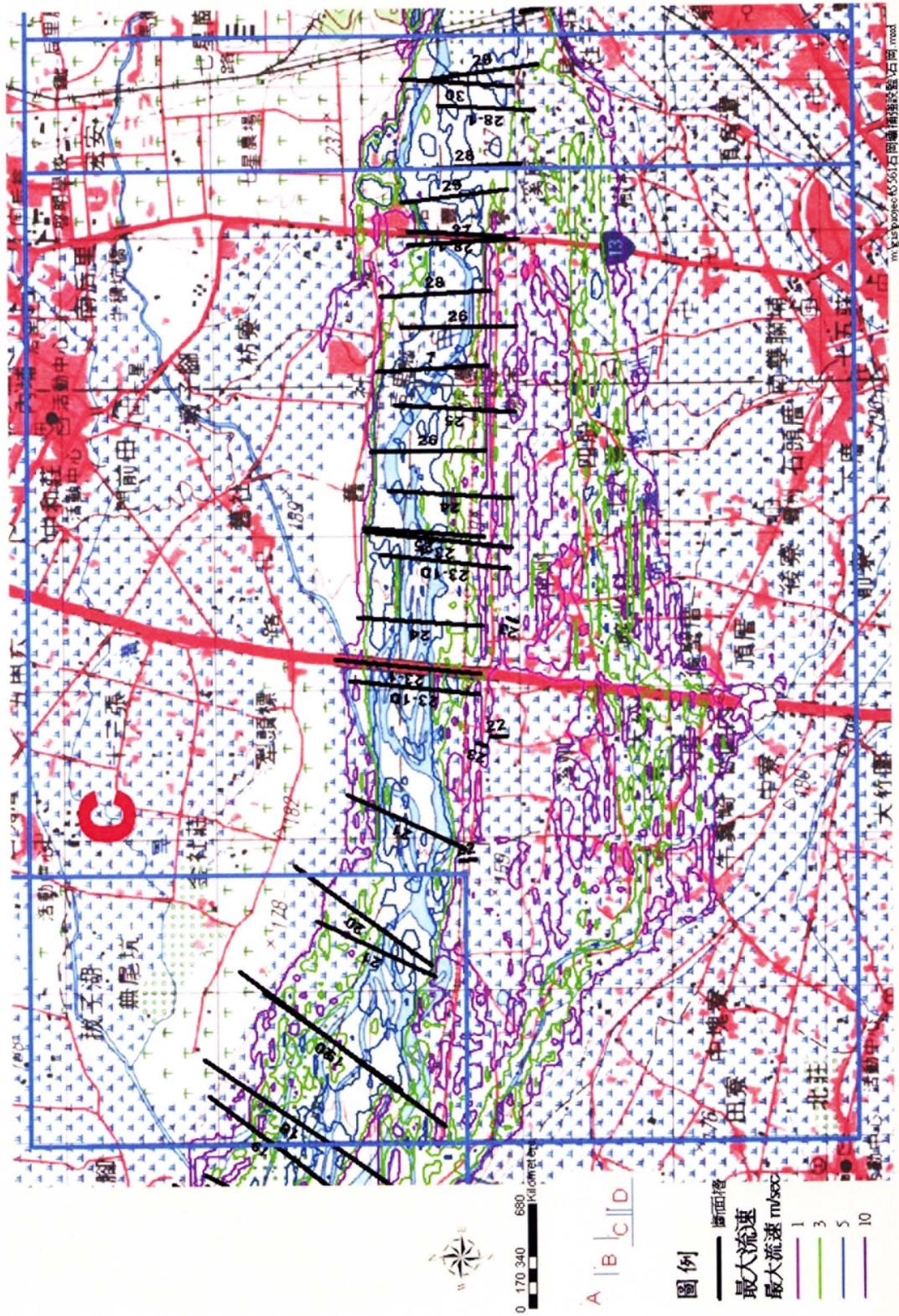


圖 7.4 於 PMF 狀況下石岡壩下游壩下游淹水最大流速分布圖(續 2)



## 第八章 搶修及修復物料器材儲存與供應計畫

## 第八章 搶修及修復物料器材儲存與供應計畫

### 8.1 物料器材之種類及儲存

#### 1.物料器材之種類

##### (1)一般土木物料器材

- (a) 水泥
- (b) 砂
- (c) 骨材
- (d) 砂包
- (e) 岩錨(包括：預力鋼鍵、承鉸、錨碇段、錨頭)
- (f) 岩釘
- (g) 岩栓
- (h) 土工織物(第 II 類非織物)
- (i) 級配料
- (j) 模板
- (k) 鋼筋
- (l) 皂土
- (m) 大卵石

##### (2)水工機械相關物料器材

- (a) 石岡壩閘門吊門機所用各種規格之電磁開關及補助電驛各二組
- (b) 石岡壩閘門吊門機所用各種規格之模殼式斷路器各二只
- (c) 石岡壩閘門吊門機所用各種規格之過載電驛各二只
- (d) 石岡壩閘門吊門機所用各種規格之栓型保險絲各二只
- (e) 控制用變壓器附栓型保險絲二只

- (f) 跳接線一條
- (g) 停電照明燈二台
- (h) 調整維護閘門及吊門機具一套(包括：尖嘴鉗、管鉗、砂布、乾淨破布、電氣絕緣膠帶、各種規格尺寸之螺絲起子與板手、瓦斯切割器、電焊機具組及三用電表等)

## 2. 儲存地點

水工機械物料屬於強制性必備物料分別儲存於水電材料倉庫並列表管理，隨時維持一定之庫存量；一般土木物料屆時可直接連絡各廠商(供應廠商詳見 8.2 節)提供。

## 3. 照明系統

停電照明燈係針對停電狀況發生時，為能順利搬運儲存物料而準備之照明設備。

## 4. 管理人員

上述儲存之物料由石岡壩管理中心負責管理。

# 8.2 物料器材之供應

## 1. 供應廠商

有關石岡壩於緊急狀況時，物料及器材之供應廠商歸納如表 8.1。該廠商係歷年曾參與石岡壩安全評估、設計或維修之廠商，若有專長適合之其他廠商，石岡壩管理單位亦可逕行接洽，以應不時之需。

## 2. 進出路線

水工機械物料可直接自水電材料倉庫取用。一般土木物料供應之廠商大致皆位於台中縣市，運送物料時可利用台 3 號公路進出，若公路狀況惡劣，必要時得申請軍警單位空中支援。

### 8.3 人力配合

當石岡壩發生警戒或緊急狀況需進行搶修及修復工作時，其所需之人力配合按中區水資源局「石岡壩災害防救緊急應變指揮中心」編組，主要動員人力為：指揮官、石岡壩管理中心、工程組、監測處理組(觀測監視班、分析處理班)、機電組(閘門操作運轉班、洩放洪水通報班)總務與財務組及軍警協調組、以及水源調配組等。必要時可聘請顧問公司協助及申請國軍支援。茲將主要動員人力之工作職掌說明如下：

#### 1. 指揮官

裁定各編組回報及建議事項，指揮各項緊急行動。

#### 2. 石岡壩管理中心主任

發布警告警報訊息與現場監督水庫異常狀況之處理。

#### 3. 工程組

確實檢查水庫異常狀況，提出建議之應變措施及執行相關應變措施與大壩及附屬結構物損壞立即搶修。

#### 4. 監測處理組

監測儀器資料觀測、判讀、分析並提供警訊及監測儀器系統故障排除。

#### 5. 機電組

研擬、建議與執行水庫緊急操作事宜及檢查與維修機電系統。

#### 6. 水源調配組

研擬、建議與執行石岡壩水源調配事宜。

#### 7. 總務、財務組

編列養護工程經費及緊急事件搶修經費

#### 8. 軍警協調組

申請與協調軍警支援。

表 8.1 石岡壩壩緊急應變計畫物料器材供應廠商資料表

廠商名稱	聯絡電話	住址	專長
宗佑營造有限公司	(04)25875531	台中縣豐原市豐年路 162 巷 11 號 1 樓	工程施工
金豐隆營造工程有限公司	(04)5875956	台中縣東勢鎮東關路 清平巷一之二號	工程施工
威程營造有限公司	(04)26625337	台中縣沙鹿鎮中山路 一四七巷十五弄十五 號一樓	工程施工
啟統工程股份有限公司	(07)5573755	高雄市三民區松江街 二二一號	工程施工
豐佑營造股份有限公司	(04)26800880	台中縣大甲鎮民生路 2 之 7 號 2 樓	工程施工
幘衡工程顧問有限公司	(04)22385128	台中市北區東光二街 9 號	測量工作
霸國工程股份有限公司	(02)22029700	台北縣樹林市新興街 19 巷 2 弄 5 號	水工機電及機 械閘門維護
豐揚水電工程有限公司	(04)24361167	台中市東山路一段 140 巷 6 號	水電工程施工
村松水電材料行	(04)25721441	台中縣石岡鄉石岡村 豐勢路 1386 號旁	水電工程施工
大將作工業股份有限公司	(04)22911433	台中市文心路三段 241 號 8 樓之 2	閘門維修
新陳科技股份有限公司	04-8297409	彰化縣埔心鄉中正路 一段 211 號	閘門開度計維 修
三聯科技股份有限公司	(02)27081730	台北市復興南路一段 390 號 5 樓之三	地震儀之維修
元泰營造股份有限公司	(04)25811582	台中縣石岡鄉土牛一 巷六號	機具、車輛供應
金星五金行	(04)25722773	台中縣石岡鄉萬安村 石岡街 57 號	五金材料供應
德基股份有限公司	(02)27880090	台北市南港區昆陽街 171 巷 5 弄 5 號	監測儀器維修

表 8.1 石岡壩壩緊急應變計畫物料器材供應廠商資料表(續)

廠商名稱	聯絡電話	住址	專長
------	------	----	----

英揚電腦資訊有限公司	(04)2555440	台中市南屯區大業路 575 號	電腦維護保養
國發通信電話有限公司	(037)728722	台中縣神岡鄉溪州村 豐洲路 954-8 號	電話通信
台能系統股份有限公司(台北 公司)	(02)22189400 -30	台北縣新店市復興路 45 號 7 樓	水文營運管理 及放流警報
台能系統股份有限公司(台中 分公司)	(04)24754960	台中市東興路 2 段 186 號 3 樓之 5	水文營運管理 及放流警報維 修
理太科技股份有限公司	(04)23894773	台中市五權西路 2 段 666 號 9 樓之 3-1	GIS 開發設計
銳悌科技股份有限公司	(02)82280600	台北縣中和市中正路 716 號 16 樓(遠東世紀 廣場)	GIS 開發設計
中興工程顧問股份有限公司	(02)27698388	台北市南京東路五段 171 號 14 樓	工程設計
黎明工程顧問股份有限公司	(04)23208025	台中市 408 南屯區大 墩 17 街 137 號 3 樓	工程設計

## 第九章 居民疏散安置計畫

## 第九章 居民疏散安置計畫

### 9.1 概述

在發生潰壩之緊急狀況下，中區水資源局緊急應變小組須配合縣(市)政府災害防救應變中心，以居民安全為應變措施第一要務，因此縣(市)政府災害防救應變中心須事先研擬妥善之疏散安置計畫以備不時之需。

如第四章所述，潰壩過程分為警戒及緊急狀況兩級。在警戒狀況下，石岡壩尚無立即危險，惟應發布消息告知下游居民注意後續狀況演變，以為應變；緊急狀況發生時，對下游居民生命財產形成嚴重威脅，縣(市)政府災害防救應變中心須根據居民疏散安置計畫將居民安置至適當地點，並給予食宿等生活上之照顧。

居民疏散安置計畫，首先調查淹沒範圍內之居民人數、重要建物設施及道路等狀況，其次於淹沒區外之安全區域選定適當之安置場所。選定安置場所之後，再安排人員運送、交通管制、安全防護等相關配合計畫。

### 9.2 基本資料

#### 9.2.1 淹沒區內居民及設施

自石岡壩往下游之淹沒區為東勢鎮、豐原市、后里鄉、神岡鄉、外埔鄉等行政區域。區域內重要建物、設施包括：石岡壩管理中心、大甲溪右岸之正隆紙廠、大甲溪左岸之翁社活動中心、台中港車站等。對外交通主要道路有台 13 號公路、台 3 號公路、台 1 號公路及中山高速公路、中二高速公路、西濱快速道路，聯絡橋樑有新山線鐵

路橋橋、高速公路橋、海線鐵路橋、后豐橋、大甲溪公路橋及西濱快速道路橋。

前述各區之重要建築物及村里居民人口數詳見表 9.1。

### 9.2.2 疏散地點

石岡壩一旦發生潰壩，疏散地點以具有基本生活用品，能提供簡易住宿，足以容納大量人口之寬廣場所，諸如學校、公有宿舍或寺廟僧院等最為適合。茲按區段分述下游淹沒區之疏散方式於下：

淹水區居民皆沿河岸居住，交通路線亦沿河岸興建，當石岡壩發生緊急狀況時，洪水到達時間極為短暫，因此本區居民以就近往山區高地疏散為原則，主要疏散區域包括：東勢鎮、石岡鄉、豐原市、后里鄉、神岡鄉、外埔鄉、大甲鎮、大安鄉及清水鎮等行政區域，當地民眾可就近分別往毘廬禪寺、林管處工作站、七星岡、后里馬場、枋寮活動中心、后里國中、台灣省農會示範農場、中等學校教師研習會、豐原國中及甲南國小等。石岡壩操作人員之疏散地點如時間緊迫可就近往附近高地避難。

前述各區之居民疏散安置地點詳見表 9.2，疏散路線參見圖 9.1。

### 9.2.3 可動用之運輸工具

石岡壩發生潰壩時，可用來疏散民眾之主要運輸工具將包括：

1. 當地居民之機動車輛，諸如小汽車、貨車、機車等。
2. 公共汽車，諸如台中客運等。

- 3.其他諸如鐵路、直昇機、民航機等，惟應確認不受淹水影響下方可使用。
- 4.若交通工具不足或疏散不及，需以人力攀爬登高時可藉助繩索等輔助工具。

## 9.3 交通管制計畫

### 9.3.1 計畫目的

- 1.順利疏散災區民眾，維持疏散秩序。
- 2.管制災區外車輛誤闖進入。
- 3.災區清理完成前對區內交通狀況之調查及危險受損路段之管制與搶修。

### 9.3.2 計畫內容

#### 1. 組織及人員

由中區水資源局配合縣(市)災害防救應變中心成立交通管制小組，其組成方式參見第十章人力動員計畫之相關規定。

#### 2. 交通管制

交通管制按主要道路及區域性道路分類進行管制。主要道路交通繁忙，管制重點在保持行車動線流暢，避免行車秩序混亂或塞車，以確保災區內居民疏散與救援工作之維持；區域性道路管制係在避免民眾誤入危險地區並協助居民撤離至安全地點。

#### 3. 交通復原

災後應儘速清查路線受災情況，必要時應對相關路段實施交通管制或警示，以利復原工作進行，早日恢復交通順暢。

## 9.4 疏散救援計畫

疏散救援計畫由中區水資源局配合縣(市)災害防救應變中心實施。在緊急狀況發生時透過大眾傳播媒體通報社會大眾，依前節交通管制計畫自行至疏散安置地點。如有無法自行疏散者，由各鄉鎮(市區)災害防救應變中心協助前往。

居民疏散安置地點由縣(市)災害防救應變中心協助成立災民接待中心、醫護中心、電訊中心、救難中心等單位，各中心之任務分配如下：

### 1. 災民接待中心

協助災民解決食、衣、住等需求，並對傷病災民提供後送醫護中心之服務。

### 2. 醫護中心

提供傷病災民醫療服務，並對重傷病者轉診至鄰近醫院治療。

### 3. 電訊中心

設置通訊設備協助災民對外連絡。

### 4. 救難中心

準備救生設備，隨時搶救受困居民。

表 9.1 淹沒區內重要建築物及居民人數調查表

涵蓋範圍	重要建築物	受災村里	概估戶數及人口	備註
大甲溪右岸東勢鎮沿岸高灘地	埤頭山活動中心	下莊	25 戶 100 人	
大甲溪右岸后里鄉沿岸高灘地	正隆紙廠		110 戶 400 人	
大甲溪右岸外埔鄉沿岸高灘地			3 戶 11 人	
大甲溪左岸豐原市沿岸高灘地		埤頭、朴子口、尾社莊、樹林等村落	1,139 戶 4,736 人	
大甲溪左岸神岡鄉沿岸高灘地		四股、二十八番、神州、暗光林、大分、溪州、下寮、李厝、竹園內、半糞崎等村落	1,839 戶 7,598 人	

表 9.2 淹沒區內居民疏散安置地點

區 段	涵蓋範圍	重要受災設施 及建物	疏散地點	疏散路線	備註
1.大甲溪右 岸東勢鎮	沿岸高灘地 下莊	埤頭山活動中心	后里馬場	沿活動中心傍 產業道路往高 地疏散	
2.大甲溪右 岸后里鄉	沿岸高灘地	正隆紙廠	枋寮活動中心	台 13 公路及 附近產業道路	
3.大甲溪右 岸外埔鄉	沿岸高灘地		台灣省農會 示範牧場	產業道路	
4.大甲溪左 岸豐原市	沿岸高灘地及 埤頭、朴子 口、尾社莊、 樹林等村落		豐原國中、 豐原高中、 豐原國小、 豐村國小、 富春國小、 瑞穗國小、 南陽國小、 豐東國中	台 13、3 號公 路及附近 產業道路	
5.大甲溪左 岸神岡鄉	沿岸高灘地及 四股、二十八 番、神州、暗 光林、大分、 溪州、下寮、 李厝、竹圍 內、半糞崎 等村落		豐州國小、 岸裡國小、 石頭公國小、 神岡國中、 圳堵國小	台 10 號公路及 附近產業道路	



# 第十章 人力動員計畫

# 第十章 人力動員計畫

## 10.1 概述

依據民國 89 年 7 月 19 日總統華總—義字第 8900178710 號函公布及 91 年 5 月 29 日總統華總—義字第 09100108310 號令增訂第三十九條之一之「災害防救法」之規定，石岡壩在遭受天然災害如風災、水災、震災、旱災、寒害、土石流等或重大火災、爆炸、公用氣體與油料管線、輸電線路災害、空難、海難與陸上交通事故、毒性化學物質災害等災害侵擊時，應有妥善之人力動員防災救援及善後處理計畫。本章所擬定之計畫係根據該法編撰而成，與石岡壩有直接關聯之 1.水庫洪水調節運轉、2.協調電力公司與中央氣象局之防洪運轉、3.大壩、閘門及其附屬設施之維護、搶修及修復、4.與水公司協調原水供給、5.災後大壩安全檢查、評析及處理、以及 6.其他有關業務權責等事項之執行，係由石岡壩管理中心負責運籌外，其餘災害防救工作則由地方政府配合辦理。各級災害防救之組織為任務編組，於災害發生前或後組成，並於任務終了時解散。

## 10.2 災害防救

### 10.2.1 編組

縣(市)政府設縣(市)災害防救會報，由縣(市)政府首長兼任召集人，副首長兼任副召集人，綜理天然災害防救；委員若干人，由縣(市)長就有關機關、單位首長、軍事機關代表及具有災害防救學識經驗之專家、學者派兼或聘兼。為處理縣(市)災害防救會報事務，縣(市)應設專責單位辦理。為提供災害防救工作之相關諮詢，縣(市)災害防

救會報得設災害防救專家諮詢委員會。

各鄉(鎮、市)公所設鄉(鎮、市)災害防救會報，召集人由鄉(鎮、市)長擔任，副召集人由鄉(鎮、市)公所主任秘書或秘書擔任，委員由鄉(鎮、市)長就各該鄉(鎮、市)地區災害防救計畫中指定之單位代表派兼或聘兼。為處理鄉(鎮、市)災害防救會報事務，鄉(鎮、市)長應指定單位辦理。

為預防災害或有效推行災害應變措施，當災害發生或有發生之虞時，縣(市)及鄉(鎮、市)災害防救會報召集人應視災害規模成立災害防救應變中心，並擔任指揮官。縣(市)災害防救應變中心組織任務編組設協調聯繫組、防救組、治安組、搶修組、收容組、救濟組、醫護組、環保組、農工組、交通組、自來水組、宣導組、勘查組、督考組、總務組等，分別依各組功能辦理天然災害防救事宜，其組織流程見圖 10.1。

## 10.2.2 任務

縣(市)政府災害防救應變中心各組之任務分述於下：

### 1. 協調聯繫組

- a. 縣(市)政府內、外有關單位之協調聯繫事項。
- b. 處理民眾電話，並適時反應報告民情事項。
- c. 其他有關協調聯繫事項。

### 2. 防救組

- a. 編擬災害防救會報幕僚作業事項。
- b. 災害防救會報之召開及決議之執行事項。
- c. 機動配合各鄉(鎮、市)災害防救應變中心，擔任災民疏散與救生任務。
- d. 災情傳遞彙整及災情指示等聯絡事項。

- e. 可能受災地區及災情預估事項。
- f. 災情統計及災情彙整綜合報告事項。
- g. 洽請軍方支援事項。
- h. 其他有關天然災害防救之協調事宜。

### 3. 治安組

- a. 有關災區警戒治安維護事項。
- b. 交通秩序維持事項。
- c. 災情查報事項。
- d. 應變戒備事項。
- e. 其他有關業務權責事項。

### 4. 搶修組

- a. 堤防、擋土牆、抽水站、水門及其他有關防洪設施之管理操作及維護事項。
- b. 排水設施之結構損壞修復、防洪及其他公共設施之搶修、搶險及復舊事項。
- c. 縣(市)內低窪地區積水之抽洩及疏導事項。
- d. 水位觀察及查報事項。
- e. 各項建材之供應調節事項。
- f. 建築物損壞調查、統計及分析處理事項。
- g. 受災建築物安全檢查鑑定處理事項。
- h. 危險建築物限制使用或猜拆除處理事項。
- i. 建築物補強或復建處理事項。
- j. 其他有關業務權責事項。

### 5. 收容組

- a. 災民收容之規劃及災民收容所之指定、分配、佈置事項。

- b. 災民之登記、接待及管理事項。
- c. 收容災民統計、查報其他有關事故之處理事項。
- d. 其他有關業務權責事項。

#### 6. 救濟組

- a. 救災物資之籌備及儲存事項。
- b. 災民救濟口糧之發放事項。
- c. 受災損害之救濟事項。
- d. 各界捐贈救災物資之接受與轉發事項。
- e. 其他有關業務權責事項。

#### 7. 醫護組

- a. 災區醫護人員、藥品及器材之籌劃分配事項。
- b. 災區緊急傷病及產婦之救護醫療事項。
- c. 收容所災民衛生保健事項。
- d. 災區防疫事項。
- e. 其他有關業務權責事項。

#### 8. 環保組

- a. 災區環境清潔之整理事項。
- b. 災區排水設施堵塞及道路廢棄物之清除事項。
- c. 災區消毒事項。
- d. 災區飲用水水質抽驗事項。
- e. 其他有關業務權責事項。

#### 9. 農工組

- a. 督導農田水利及山林工礦單位辦理天然災害防救事項。
- b. 調查農田水利及山林工礦漁畜等災害損失與善後處理事項。
- c. 救災物資(糧食、蔬果及魚肉等民生必需品)之供應調節事

項。

d. 其他有關業務權責事項。

#### 10. 交通組

a. 災民疏散之接運事項。

b. 救災人員、器材、物資之運輸事項。

c. 災區交通運輸之維護事項。

d. 其他有關業務權責事項。

#### 11. 維生組(含水電)

a. 水源、水壩、淨水場輸配水系統等設施之維護、搶修及復舊事項。

b. 自來水設施遭破壞時之緊急調配供水事項。

c. 搶修人員器材之運輸供應事項。

d. 有關本縣(市)自來水搶修之動員調配聯繫事項。

e. 與電力公司協調聯繫有關自來水所需之電力供應輸送及備用電力之啟用事項。

f. 有關災區缺水之供應、自來水所受災害損失及善後處理事項。

g. 自來水處理及水質之抽驗事項。

h. 其他有關業務權責事項。

#### 12. 宣導組

a. 防災宣導事項。

b. 災情之蒐集、報導事項。

c. 新聞從業人員之聯繫事項。

d. 其他有關業務權責事項。

#### 13. 勘查組

- a. 督導鄉(市、鎮)公所勘查統計民間災情事項。
- b. 協助社會局辦理救濟事項。
- c. 其他有關業務權責事項。

#### 14. 督考組

- a. 督考災害應變中心各組及各鄉(市、鎮)公所災害應變中心之災害防救事項。
- b. 警察局駐鄉(市、鎮)督察專責督考各督察區內所有警察單位，執行災害防救及治安維護事項。
- c. 其他有關業務權責事項。

#### 15. 總務組

- a. 災害防救指揮中心辦公處所之佈置、電訊之裝置維護及照明設備之維持等事項。
- b. 災害防救指揮中心工作人員飲食給養及寢具等供應事項。
- c. 軍方支援部隊之給養供應事項。
- d. 救災器材儲備供應事項。
- e. 其他有關業務權責事項。

#### 16. 鄉(市、鎮)災害防救應變中心

- a. 受縣(市) 災害防救應變中心之指揮，執行鄉(市、鎮)內有關災區治安維護(含協助河川水門啟閉作業及協助縣(市)災害防救應變中心搶修組管理擋水牆疏散門)。
- b. 交通秩序維護及交通狀況查報。
- c. 災害期間，監視市場以防止物價波動、災民收容救濟、救護醫療及災情勘查。
- d. 重要機關首長與外交使節之維護事項。
- e. 其他天然災害防救事宜。

在準備工作方面，依據災害防救辦法規定應於每年五月三十一日前完成準備工作，惟配合防汛期，其準備期程應提前在每年四月三十日前完成。茲列舉條列說明如下：

1. 每年四月三十日前，各參加編組單位，應就主管職掌範圍內籌劃，完成一切救災準備。
2. 參加縣(市) 災害防救應變中心及各鄉(市、鎮) 災害防救應變中心、執行小組、收容所等工作人員，應在每年四月三十日前施以必要之講習，並重新編組，造冊送消防局，如有異動，應即時通知消防局。鄉(市、鎮)公所應於每年五月上旬，召集參加鄉(市、鎮) 災害防救應變中心編組各單位主管會議，研討處理天然災害防救聯繫協調等事宜。
3. 警察局及警察分局應於每年四月三十日前完成研判可能受災地區災民人數與收容所分配情形，並將資料送教育局及社會局為收容、救濟之參考。
4. 消防局應於每年四月三十日前完成下列事項：
  - a. 救生器材整備。
  - b. 訓練救生人員。
  - c. 補充整理災害防救應變中心作業用具、通訊器材、照明設備、圖表簿冊。
  - d. 與軍方訂定支援協議。
6. 工務局應於每年四月三十日前，檢修一切防洪設施及排水系統，調查建築物施工中之鷹架，並完成搶修、搶險等一切準備。各鄉(市、鎮)公所應於每年四月三十日前，利用現行改善縣(市)容查報處理程序調查各鄉(市、鎮)危險房屋通報工務局彙整，完成搶修、搶險等一切準備。
7. 教育局應於每年四月三十日前，根據可能受災災民人數與分

布情形，指定收容災民之學校，並完成災民收容所工作人員之編組，造冊送消防局及分送各鄉(市、鎮)公所。

8. 社會局應於每年四月三十日前，根據調查可能受災地區災民人數，儲備足夠之救災口糧以備救濟。
9. 環保局應依本縣水溝清理年度計畫確實執行，於四月三十日前就重點區域加強清理。
10. 建設局應於每年四月三十日前，調查可能因災害造成危險之山林工礦農田水利等區域，預作防範措施及搶救計畫，並策劃災害期間民生必需物資之調節供應及指導瓦斯、農產、漁產、畜產公司完成災害期間供給縣民日常生活必需之瓦斯、果蔬、漁產、肉品等應變計畫。
11. 建設局應於每年四月三十日前，研判可能發生災害地區，預作公車與運輸工具調配計畫。
12. 自來水公司應於每年四月三十日前，預作防範措施與策訂自來水搶修計畫及緊急供水計畫，並與消防局、工務局、電力公司、交通部中央氣象局密切聯繫配合完成災前之準備工作。

### 10.2.3 執行

有災害徵候時，消防局應於適當時機，報告縣(市)長成立災害防救應變中心，並通知各編組單位立即派員於四十分鐘內至縣(市)災害防救應變中心參與作業。如遇地震重大災害各編組單位應不待通報，自動派員前往縣(市)災害防救應變中心報到參加作業。

縣(市)災害防救應變中心成立後，各組及各鄉(市、鎮)災害防救應變中心、執行小組、災民收容所等參加編組人員，應即停止一切差假，不待通報自動到達工作崗位，並區分二班交替服勤，如

確因病不能工作時，應由主管另派適當人員代理。

縣(市) 災害防救應變中心成立後，應即作下列措施：

1. 召開災害防救準備會報。
2. 透過傳播媒體，報告災害動態，指導縣(市)民儲存飲水、食物、準備照明設備、注意防火處置、關閉門窗、遷移或固定懸空物品之防範事項，並公布各級防救機構電話號碼，以利縣(市)民請求。
3. 派警通知可能受災地區(7.2 節) 縣(市)民疏散至預定收容所(9.2.2 節)。
4. 派警巡邏加強防範竊盜與不法分子乘機活動及監視市場防止物價波動。
5. 督促商店、住戶，對危險建築物及建築物附屬之廣告市招、窗型冷氣機、浸水危險物品等設施作必要之安全處置。
6. 勸導河川船戶，將船隻移至安全地區。
7. 救生人員配備器材與通信運輸工具，分發配置於各鄉(市、鎮) 災害防救應變中心待命救災。
8. 開放可能受災地區災民收容所準備收容災民，並通知災害防救應變中心。
9. 救災口糧預送至各有關收容所，以備救濟。
10. 抽水站作業、堤防警戒搶修、水位觀察、水門管理人員應到達工作崗位待命。
11. 集中醫護人員，儲備器材藥品，待命救護傷病災民。
12. 各鄉(市、鎮)清潔隊清溝小組整備工作應予加強並及時排除溝渠、閘門之阻塞廢物。
13. 警察局及鄉(市、鎮)公所派員協助搶修組關閉水門，勸導民眾

遷離並防範不法分子破壞或阻撓情事。

災害發生時，應即作下列措施：

1. 將災害狀況隨時透過傳播媒體通報大眾。
2. 隨時關閉水門，並派員管理。
3. 警戒堤防，發現決漏險象，緊急搶修。
4. 觀察水位，研判可能發生災害情事，即通知相關單位。
5. 備妥電力、電信、供水等中斷後之應變措施。
6. 加強巡邏搶救災害及排除道路障礙，維護交通暢通。
7. 疏散危險地區災民至指定收容所。
8. 隨時統計查報災民人數，依鄉(市、鎮)災害防救應變中心指示開放學校，設立災民收容所，由各該學校校長為所長，指揮編組人員執行收容工作，並將收容人數通知各該鄉(市、鎮)災害防救應變中心救濟組辦理救濟事宜。
9. 對山崩坍方、農林工礦災害等情況，採取緊急安置措施。
10. 迅速處理斷落高壓電線。
11. 撲滅火警。
12. 災情嚴重時，派員保護重要機關首長及外交使節。
13. 各責任區醫院應於災害期間，集中該院醫護人員，機動支援救護責任區內傷病患及待產災民，各鄉(市、鎮)衛生所必要時得發動區內開業醫師參加醫護災民工作。
14. 隨時洽請軍方支援，配合救災。
15. 縣(市)災害防救應變中心應即指揮各組迅採應變措施，各組每隔一小時應陳報災況一次。
16. 隨時統計災報。
17. 參與搶救單位應將災害搶救過程向縣(市) 災害防救應變中心

作初報、續報、結報。如未成立縣(市) 災害防救應變中心，由一一九救災救護指揮中心代表受理。

災害後應作下列措施：

1. 召開救災善後會報。
2. 恢復社會秩序，協助災民返家。
3. 路樹、交通號誌、道路、橋樑、電力、電信、自來水、瓦斯管、防洪排水設施及其他公共設施損壞之搶修復舊。
4. 迅速查報災情。
5. 處理救濟無家可歸災民。
6. 勘查被毀房屋及公私有設施。
7. 災區清潔。
8. 災區消毒防疫。
9. 災區飲用水之抽驗管制。
10. 嚴重危害污染區應採取隔離、處理及追蹤管制措施。
11. 其他善後救濟事項。

清潔災區所需機具，由縣(市)政府相關單位全力支援，並得洽借民間工程機具及洽請軍方支援。

#### 10.2.4 善後救濟

災害發生時，當地鄉(市、鎮)公所應立即派員會同當地警察機關及建管機關確實勘查發生時間、種類、原因、區域、受災戶數、人口及住屋損失數目，即時陳報縣(市)政府預撥救濟金，由區段會同里鄰長放賑，社會局得派員監放。

災害之勘查，以下列各款為對象：

1. 死亡災民。

2. 失蹤災民。
3. 重傷災民，受災遭受重傷不能行動，經醫師證明須住院十五  
日以上治療者。(輕微傷害經治療即可痊癒者應報備)
4. 住屋全毀
  - a. 受災戶住屋裂痕深重或傾斜過甚，非經拆除重建不能居住者。
  - b. 受災全戶住屋屋頂連同牆壁毀損超過總面積三分之二者。
  - c. 屋內家具設備全毀者。
5. 住屋半毀
  - a. 受災全戶住屋屋頂塌毀或牆壁倒損面積超過半數，非經大修不堪居住者。
  - b. 受災全戶住屋屋頂連同牆壁毀損，超過總面積三分之一或屋內家具設備毀損，超過全部三分之一者。

前項第 4 及 5 款所稱之戶，限於災前已在現址辦理戶籍登記者，並以一戶長為一戶。住屋之損失計算僅限於臥室、客廳、飯廳及連棟之廚、廁、浴室。各種災情應詳實填列調查表，必要時應附相片備查。區公所得就勘查所列受災事實，經申請後出具災害證明，但該證明不得作為修繕房屋之證明。

受災情形經勘查屬實，以在本縣(市)設有戶籍或實際居住於現址者，接受災人口數額發給救濟金，其發給標準表由社會局定之。

外縣市民於本縣(市)因天然災害死亡、失蹤及重傷者，其災害救濟金比照相關規定辦理，由災害發生地鄉(市、鎮)公所報縣(市)政府發給。

救濟金應於災害發生後二個月內發放，受領人如對勘查事實或救濟金額有異議者，應於發放後七日內向區公所申請複查，如

未於前述期間內申請複查或受領救濟金者，不得要求複查或具領。

死亡或失蹤災民救濟金之受領，依下列順序定之：

1. 配偶。
2. 直系血親卑親屬(以親等近者為先)。
3. 父母。
4. 兄弟姊妹。
5. 其他直系親屬(以親等近者為先)。

無前述親屬者，由負責死亡災民善後者受領喪葬補助費，不發給救濟金。

重傷救濟金由其本人或直系親屬具領；住屋損毀救濟金，由戶長或其代理人具領。

在救濟金未發放前，區公所應供給災民收容所災民膳宿，每人每日伙食費以新台幣一百二十元為原則，並得視物價指數變動情形酌作增減。各界樂捐救濟款物，由災害發生之當地區公所處理；但災區跨及二區以上者，由縣(市)政府統籌辦理。

### 10.3 台灣地區天然災害申請國軍支援辦法

臺灣地區各地遭遇天然災害時，在不影響國軍戰備、不破壞國軍指揮體系、不超過國軍支援能力原則下依民國 90 年 8 月 27 日內政部及國防部令，台(九十)內消字第九〇八七三五三號及(九〇)鐸錮字第〇〇〇九一八號函「申請國軍支援災害處理辦法」之規定，申請國軍支援。申請國軍支援搶救天然災害，以直轄市、縣(市)政府及中央災害防救業務主管機關，無法因應災害處理時。國軍執行支援任務所使用之工具及器材(包括各型飛機、運輸卡車、水陸兩用汽車、塑膠舟、橡皮艇、通信器材、照明用具、救生設施、衛生設施、消防器材等)，

由國軍自行攜帶，搶堵堤防、搶修交通所需之特種機具、重型機械、資材等由申請機關負責調集運用。

申請國軍支援搶救天然災害（含遭遇天然災害時搶收割農作物），其申請機關及負責協調之單位如下：

1. 申請國軍支援災害處理，在地方由直轄市、縣（市）政府向所在地之團管部司令部申請，協調單位為臨時組成之災害防救應變中心指揮官或指定之科局（搶收割中央作物應協調糧食局當地管理處）。

2. 分駐縣（市）境內之中央單位，由縣（市）政府及其協調單位統一申請及協調。

前述申請以書面為之，緊急時得以電話、傳真或其他方式先行連繫。國軍支援災害處理時，接受災害所在地縣（市）政府災害防救應變中心指揮官指揮且申請機關應於災害現場指定人員，與國軍支援部隊協調有關災害處理事宜。

申請以飛機支援搶救天然災害者，由中央災害防救應變中心向國防部為之；以其他裝備支援者，由各縣（市）政府災害防救應變中心逕向所在地之團管部司令部為之。

為達成有效之搶救行動，由國防部事先通令三軍，以其責任地區為主，盡力予以支援，但有關搶救工程技術方面應由申請支援機關負責。國軍執行支援任務時，應先行調派人員攜帶所需工具器材油料赴災區應用，其支援災害處理所損耗之工具、器材、油料等費用，得由國防部向申請機關要求負擔，其負擔金額及支付方式，由國防部及申請機關協議定之；協議不成時，報由共同上級機關決定。

國軍支援單位以駐在災區附近部隊為主，如超出該區部隊能力範圍以外時，由該區部隊轉請上級增援之。申請支援機關與支援單位協

商有關事項不能獲致協議時，由中央災害防救應變中心協調國防部解決之。

國軍參加搶救工作，不接受任何酬勞，但國軍各級長官、軍友社及各級政府之慰問金(品)不在此限，參加支援災害處理成效卓著者，除依陸海空軍獎勵條例敘獎外，得由直轄市、縣(市)政府及中央災害防救業務主管機關辦理表彰及慰問事宜。國軍官兵支援災害處理致傷病、殘廢或死亡者，依災害防救法第四十七條等相關規定撫慰。因災害受傷之人民，得請求該地區附近之國軍醫療單位協助急救。

#### 10.4 天然(緊急)災害申請國軍支援作業應行注意事項

1. 申請國軍支援，應在重大緊急災害地方能力不及時，申請之。
2. 申請項目，除飛機之申請，應報由中央災害防救應變中心向國防部(作戰參謀次長室)申請外，其餘一切人力機具之申請，均由直轄市、縣(市)政府災害防救應變中心指揮官逕向所在地之團管部司令部申請之。
3. 為加強各直轄市、縣(市)政府與所在地之團管部司令部之協調聯繫，徹底完成充分準備，應於每年災害季節前舉行協調座談會，由縣市長主持，國軍支援單位及轄區內水利、林務、鐵路、公路、建設、警察等單位主管參加，必要時得邀請國防部(作戰參謀次長室)陸軍及有關之總部派員列席指導。
4. 各直轄市、縣(市)政府，應指定主辦單位與所在地之團管部司令部國軍支援主辦單位預先取得聯繫，對有關問題作必要之協調，不能獲致協議事項，提協調座談會解決，或報由中央災害防救會報與國防部協商解決之。
5. 辦理申請國軍支援，均屬緊急重大災害，應先以電話(報)聯

繫申請，以爭取時間，電話內容應填寫電話紀錄單，連同緊急災害申請國軍支援申請表，送支援單位並報呈上級。

6. 受災情況，及搶救情形，各直轄市、縣(市)政府災害防救應變中心應隨時將「受災名稱」、「地點位置」、「受災概況及搶救工作內容」，以最迅速方法，利用電話(報)呈報中央災害防救應變中心。
7. 電話中斷時，得以軍用非軍用通訊設施相互支援辦法利用支援線路接轉，亦可就近使用鐵路專用電話、警察專線電話，或以電報(無線)聯繫報告之。
8. 關於災前之防範自力搶救及善後之處理事宜，依災害防救法辦理。
9. 依行政系統應行辦理呈報事項，仍依行政系統分報各主管機關。
10. 支援單位參加搶救人員車輛與裝備油料等損耗，由申請單位簽證，作為呈報上級處理之依據。
11. 國軍官兵支援災害處理成效卓著者，除依陸海空軍獎勵條例敘獎外，得由直轄市、縣(市)政府及中央災害防救業務主管機關辦理表彰及慰問事宜。致傷病、殘廢或死亡者，依災害防救法第四十七條等相關規定撫慰。

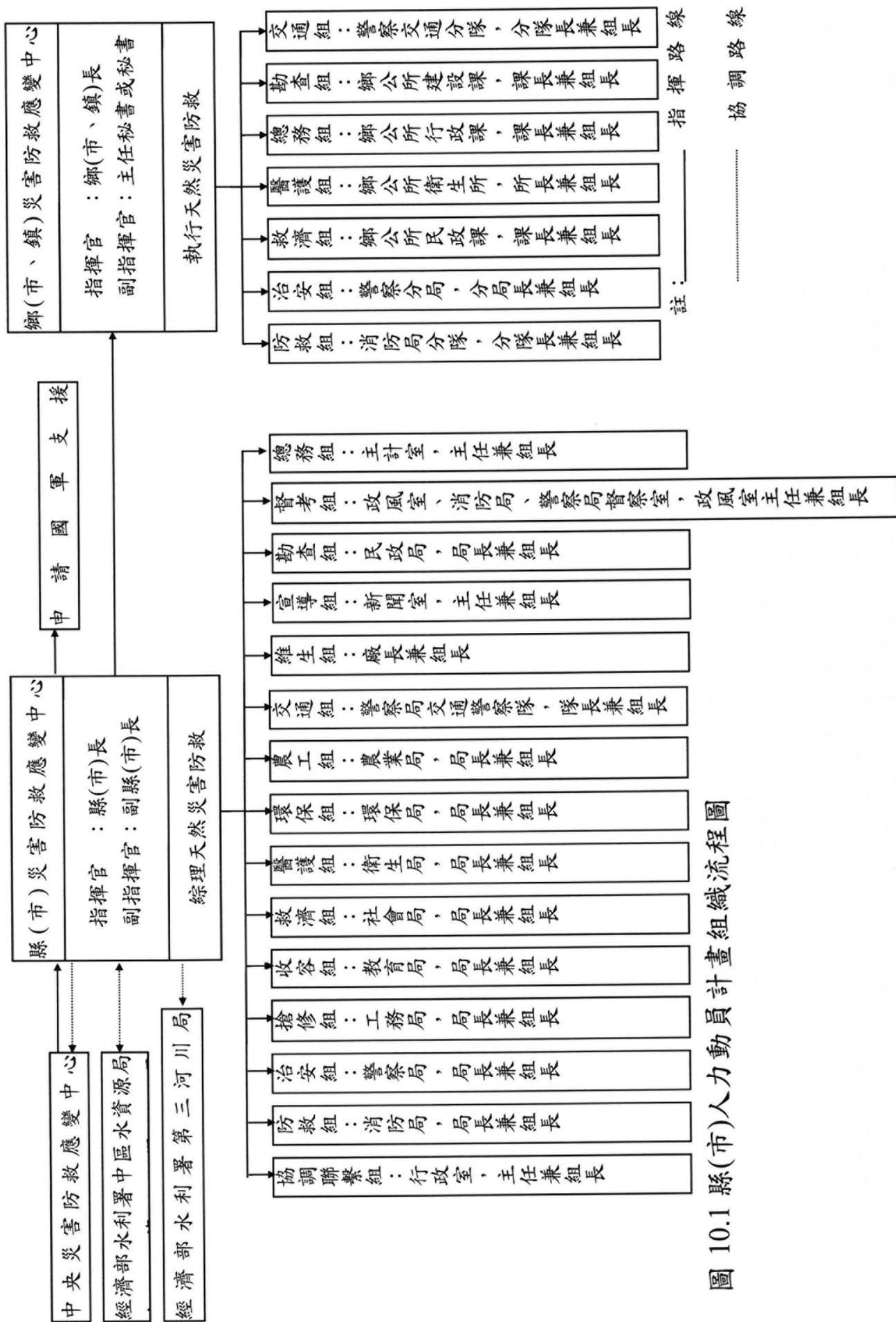


圖 10.1 縣(市)人力動員計畫組織流程圖

協 調 路 線

# 第十一章 演練計畫

# 第十一章 演練計畫

緊急應變計畫演練，目的在驗證緊急應變計畫實作上的可行，其結果應做成記錄作補充及修訂緊急應變計畫之參考。

## 11.1 演練規劃

緊急應變計畫之演練與測試，依實施之目的、參與單位、與執行面要求程度之不同，由最簡單之講習至最複雜之現地實況演習。在執行上，應由講習開始，逐次將演練之層次提高。為增加演練效率，降低演練成本，低層次演練應先執行，高層次演練則須在低層次演練完成成果驗收，及必要之改進後執行。緊急應變計畫演練之要求標準可分為五個等級，分別說明如下：

### (1) 緊急應變計畫講習

蓄水庫管理機關，應於緊急應變計畫頒佈實施後九十天內，召集相關營運與應變救災單位，就緊急應變計畫之內容提出講解與說明。

講習之主要目的，在召集緊急應變計畫中所列之營運管理、緊急應變災害防救中心與中央水庫安全監理單位相關單位人員，就頒佈之緊急應變計畫提出說明；對演習時機提出初步規劃；並廣泛徵詢參與緊急應變各單位之意見。

### (2) 營運單位年度演習

水庫管理機關每年應為所管轄之每一蓄水庫舉行一次單位內緊急應變演習。屬於同一河系之上下游蓄水庫，倘相關災害防救

應變單位之責任區重疊，則應變責任區重疊之蓄水庫，其年度演習得一併舉行。演習目的在於測試水庫值班操作人員，在緊急事件發生時，對狀況的判斷及應變能力，對緊急應變計畫運作的瞭解程度，以及對執行緊急應變計畫之能力。

### (3) 營運與災害防救應變單位會議室演習

蓄水庫管理機關應每五年召集緊急應變計畫所列之相關救災應變單位，以及水庫安全監理單位，進行會議室緊急應變演習。演習方式可於一般會議室以集體討論方式進行，並應根據模擬演練之結果修正緊急應變計畫。

演習的重點，由營運管理單位主要負責的緊急事件偵測、評估、警報、通報，延續到災害防救應變單位主要負責的人力動員作業、居民疏散作業（包括避難路線、疏散地點及疏散方式）、以及搶救與修復器材的調配與供應等相關緊急處理作業。尤其重要的是讓水庫管理機關與災害防救應變單位，得以面對面溝通，以降低在通報與疏散作業界面上可能發生之疏失。

### (4) 營運與災害防救應變單位功能測試演習

蓄水庫管理機關（構）應根據『營運與災害防救應變單位會議室演習』之結論，或應中央及地方水利主管機關之要求，於適當時機召集相關災害防救應變單位，以及水庫安全監理單位，進行緊急應變功能測試演習。演習應於有時迫性之條件下進行，且演習中各單位間僅能以電話聯繫。既有之緊急應變計畫，應根據模擬演練之結果做必要之修正。

功能測試演習主要是在評估應變單位在有時迫性的情況下，接獲緊急事件簡訊後的反應。演練一旦開始，即不允許暫停或集

體討論，必要時演練甚至可以在壓縮的時間條件下進行。

功能測試演習主要檢驗的是應變救災單位的判斷力、反應能力、救災組織架構、人員溝通技巧、資源調度能力、緊急應變計畫的熟悉度、以及緊急應變計畫的適用性。

#### (5) 營運與應變單位現地實況演習

蓄水庫管理機關應根據會議室緊急應變演習結論，或應中央及地方水利主管機關之要求，在適當時機召集相關災害防救應變單位，以及水庫安全監理單位，進行水庫緊急應變現地實況演習，本演習為最高層次之演習，並根據模擬演練之結果修正既有之緊急應變計畫。

演習的最主要目的為測試水庫管理機關，以及災害防救單位的人員、器材在有時迫壓力條件下的動員能力，演習時人員、救災器材、與救災物資必須動員至災區，以驗證指揮能力與反應能力。

## 11.2 狀況演習推演

狀 況	狀況想定
問 題	一、石岡壩管理中心遭人縱火，處置情形。
處 理 情 形	<p>石岡壩管理中心接獲駐警通報後，立即回報中區水資源局採取左列措施：</p> <p>一、成立災害防救緊急應變指揮中心。</p> <p>二、立即召開災害防救會報，加強應變準備工作。</p> <p><b>監測處理組之處置：</b></p> <p>一、立即通知駐警趕至壩頂橋樑，將現場管制。</p> <p>二、立即召集組員攜帶滅火器，趕至管理中心滅火，並將火勢控制避免擴大。</p> <p><b>軍警協調組之處置：</b></p> <p>一、接獲狀況後立即聯繫石岡消防分隊請求派消防車支援滅火。</p> <p>二、通報水利署中區水資源局等相關單位，並趕往現場協助處理。</p> <p><b>救護組之處置：</b></p> <p>獲報後，立即攜帶急救包、擔架等器材趕至管理中心將受傷駐警包紮後抬至救護車送醫治療。</p> <p><b>石岡消防分隊之處置：</b></p> <p>獲通報，立即調派消防車及救護車、趕至管理中心失火處，將火勢予以撲滅，並以救護車將受傷人員送醫治療。</p>
參 加 人 員	管理中心員工及中區水資源局支援人力(假想敵、交通警訊組、軍警協調組、救護組、監測處理組、工程組、機電組)。石岡或東勢警察分駐所、消防隊、衛生所人員。
備 註	消防車、救護車、憲兵車、警車、滅火器、無線電通話器、瓦斯電擊棒、警棍、急救包、公務車、駐警巡邏車

狀 況	狀況想定
問 題	二、歹徒隨後闖入水庫管制區破壞部分閘門操作設施，處置情形。
處 理 情 形	<p><b>機電組之處置：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、立即通知駐警增派員警趕至水庫管制區並將現場地區進行制。</li> <li>二、派員持瓦斯電擊棒、警棍等搜查竄逃之暴徒並防止其繼續破壞閘門及其它設施。</li> <li>三、俟憲警單位支援人力到達，引導並會同追捕歹徒。</li> </ul> <p><b>軍警協調組之處置：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、接獲狀況後立即依軍警支援協定聯繫石岡及東勢警察分駐所及軍方人員請求派員支援。</li> <li>二、通報水利署中區水資源局等相關單位，並趕往現場協助處理。</li> </ul> <p><b>石岡警察分駐所及軍方人員之處置：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、接獲狀況後緊急調派機動武裝軍警人員，到達後在大壩管制區周邊展開嚴密部署。</li> <li>二、在駐警引導下，於大壩管制區將歹徒全部逮捕。</li> </ul> <p><b>工程組之處置：</b></p> <p>歹徒逮捕後，立即派員攜帶器材，檢視各設施遭破壞損壞情形，並會同機電技術人員進行搶修復原與測試，完成後回報指揮中心。</p>
參 加 人 員	管理中心員工及中區水資源局支援人力(假想敵、交通警訊組、軍警協調組、救護組、工程組、機電組)。石岡或東勢警察分駐所、消防隊、軍方人員。
備 註	

狀 況	
問 題	
處 理 情 形	<p><b>機電組之處置：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、聯繫供應原水事宜。</li> <li>二、下達開門操作指令。</li> <li>三、針對遭破壞之設施就其損壞情形進行詳細檢查，並進行搶修復原與測試，將檢修進度回報指揮中心。</li> <li>四、機電及開門操作人員駐守工作崗位，隨時待命。</li> </ul>
參 加 人 員	
備 註	

狀 況	狀況想定
問 題	三、歹徒於水庫中下毒，處置情形。
處 理 情 形	<p><b>機電組之處置：</b></p> <p>一、發現水庫有大量死魚浮在水面時，立即通知控制室值班人員關閉自來水第一進水口及埤頭山圳進水口。</p> <p>二、通知自來水公司豐原淨水廠及台中農田水利會作緊急處置。</p> <p>三、機電及閘門操作人員駐守工作崗位，隨時待命。</p> <p>四、負責與上游大甲溪發電廠馬鞍分廠聯繫。</p> <p><b>軍警協調組之處置：</b></p> <p>一、接獲狀況後立即依軍警支援協定聯繫石岡警察分駐所及通知台中縣勤務指揮中心轉知豐原、大甲、清水各警分局，立即通知民眾注意。</p> <p>二、電請石岡或東勢警察分駐所及石岡鄉衛生所派員支援。</p> <p>三、通報水利署中區水資源局等相關單位，並趕往現場協助處理。</p> <p><b>石岡警察分駐所及軍方人員之處置：</b></p> <p>接獲狀況後緊急調派機動武裝軍警人員，到達後在大壩管制區周邊展開嚴密部署，注意有無可疑人物，必要時予以逮捕。</p>
參 加 人 員	管理中心員工及中區水資源局支援人力(假想敵、交通警訊組、軍警協調組、機電組、工程組、總務組)。石岡或東勢警察分駐所、消防隊、衛生所、台中縣環保局、衛生局。
備 註	

狀 況	
問 題	
處 理 情 形	<p><b>監測處理組之處置：</b></p> <p>一、在台中縣環保局及衛生局等支援單位未抵達前，中心主任依據現場尋獲可疑毒物包裝袋殘留物之物性，由監測處理組依轄屬電洽中區毒災應變諮詢中心諮詢研判，初步判定是否屬氰化鉀等物質。</p> <p>二、配合支援單位到達，會同環保局等人員赴毒發現場採樣分析確認。</p> <p><b>總務組之處置：</b></p> <p>會同台中縣衛生局支援人員於毒區附近待命，以緊急處理中毒或意外傷害事件。</p> <p><b>庫水之處置：</b></p> <p>當確定水質受到毒物污染，除由環保局及衛生局人員視需要設法使用藥劑將庫水中和或稀釋至可處理之允許水質標準外，必要時中心主任指揮機電組依放流廣播規定廣播後，間段開啟排砂道閘門，將進水口附近庫水排放至下游，並持續檢測進水口及南幹渠之水質直至水質符合公共用水標準為止。中心主任同時指揮工程組會同機電組檢查水工設施是否遭毒物水溶液腐蝕，必要時以碳酸鈉水溶液清洗相關水工設施殘毒。</p>
參 加 人 員	
備 註	

狀 況	狀況想定
問 題	四、石岡壩遭受恐怖份子放置爆炸物企圖破壞，處置情形。
處 理 情 形	<p>石岡壩管理中心接獲駐警通報後，立即回報中區水資源局採取左列措施：</p> <p><b>工程組之處置：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、工程人員在爆炸物四周組成警戒線，嚴防任何人員進出。</li> <li>二、立即召開災害防救會報，加強應變準備工作。</li> </ul> <p><b>機電組之處置：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一、立即通知駐警人員，將現場管制，並電請東勢警察分局及軍方支援。</li> <li>二、負責待命支援。</li> </ul> <p><b>軍警協調組之處置：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>三、接獲狀況後立即聯繫石岡消防分隊請求派消防車支援救災及滅火。</li> <li>四、通報水利署中區水資源局及軍警防爆小組等相關單位，並趕往現場協助處理。</li> </ul> <p><b>救護組之處置：</b></p> <p>獲報後，立即攜帶急救包、擔架等器材趕至管理中心待命將受傷者包紮後抬至救護車送醫治療。</p>
參 加 人 員	管理中心員工及中區水資源局支援人力(假想敵、交通警訊組、軍警協調組、機電組、救護組)。石岡或東勢警察分駐所、消防隊、衛生所及軍方人員。
備 註	

狀 況	
問 題	
處 理 情 形	<p><b>石岡消防分隊之處置：</b>  獲通報，立即調派消防車及救護車、趕至管理中心事發現場支援救災及滅火，隨時待命以救護車將受傷人員送醫治療。</p>
參 加 人 員	
備 註	

附 錄 I

「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」  
審查會議紀錄及審查意見辦理情形

「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」審查會議記錄

壹、時間：九十二年九月二十三日（星期二）上午九時三十分

貳、地點：本局石管中心二樓簡報室

參、主持人：林副局長連山

紀錄：林士元

肆、出席人員：如簽到簿

伍、審查意見：

經濟部水利署邱助理工程師士恩：

一、有關反恐（含施放毒物狀況時）之防護措施建議納入本報告內。

二、請再確認相關儲備物料器材之必要性，並予分列建議性或強制性（需於洪氾期前完成整

備—配合造冊列管），供水庫管理單位編列年度預算辦理參考。

三、本緊急應變計畫於訂定完成後請依規定報部審議，其中涉及須地方配合事項是否解除本

報告限閱管制或部份層級，俟配合本署明年於辦理「緊急應變計畫（草案）」公告前一併

列入檢討。

四、第5-9頁通報機關負責人，有關本署機關首長頭銜請修正為「署長」。

五、疏散之安置地點所列表容納場所，是否精確調查容納量，併將活動人口列入考慮，相關疏散路線如遭受沖毀時該如何因應，有關安置地點及疏散路線位置等請以圖示說明。

六、人力動員計畫任務所列有關自來水組之編組部分，建議修正為維生組（含水電）。

七、石岡壩為供攔蓄調節用水需求，當遭遇洪水時依規定須將閘門全開，是否會有潰壩（以PMF考量）情形，本緊急應變計畫以潰壩作為執行依據，是否已超過堤防設計100年洪水頻率標準，即堰體尚未達潰壩情形之前，已將危害河川兩岸而需動員應變情形，宜再檢討妥適性。

### 經濟部水利署第三河川局林副工程師勢雄：

1、P5-14及P5-17頁，水利處第三河川局請更正為水利署第三河川局。

11、P10-6及P10-8頁，各項準備工作訂於每年五月三十一日前，請更正為四月三十日前，

因五月份已進入汛期階段。

三、PI0-17頁組織流程圖，經濟部水利署第三河川管理局請更正為經濟部水利署第三河川局。

**本局計畫課詹副工程師元豪：**

- 一、緊急狀況通報單位，是否需將下游各橋樑維護單位納入，請檢討。
- 二、圖 T-3 及圖 T-4 請以彩色印刷以利判讀。

**本局經管課劉工程師敏中：**

- 一、石岡壩災害防救指揮中心之組織，建請增列水源調配組。
- 二、緊急處理計畫簡報內容與計畫書不一致，請修正。
- 三、緊急通知計畫，建請增列通知用水標的事業單位及台電公司。
- 四、警戒或緊急狀況之撤除時機建請明確訂立，以利執行。

**本局石管中心郭主任峰雄：**

一、P5-4頁通報系統部分，依目前現況為通報台中縣勤務指揮中心轉知下游沿溪派出所促請附近民眾注意；另有關實施洩放洪水廣播完畢後填寫通報單呈報部分，依現況應於未放水前即需先通報及發佈警報，請補正。

二、第二章「石岡壩九二一震災復建後及其下游概況」單元，建議改以整體大甲溪流域概況撰寫；石岡壩部分請輔以數據比對震災前及修復後之現況；另潰壩之原因與上游水庫有密切之關係，九二一地震發生時，上游水庫亦受相當程度之損壞，其受損及復建現況建請補充說明。

三、P2-3頁表2.1部分數據有誤，請補正。

四、P4-8頁表4.1之警戒及緊急狀況分級，建議再參考水門操作規定及運用規則研訂。

五、P5-14頁圖5.2通報系統圖中通報路線無石岡壩管理中心，請補正。

六、P7-6頁7.5節災害情況係以PME狀況下探討；建議參考德基水庫緊急應變計畫，補充上游水庫潰壩之災害情況。

本局石管中心陳工程員正光：

- 一、P5-4頁5.3節通報系統中，洩洪警報站數量及水位站數量有誤；P5-7頁表5-2中洩洪警報站數量有誤；5.4節通報電源系統，石岡壩無消防局專線電話之設置，請補正。
- 二、P7-1頁7.1節石岡壩溢洪道高，應為八公尺，請補正。
- 三、第十一章演練計畫建議將水庫毒化物災害應變演練納入。

本局養護課蔡課長炎生：

- 一、P2-3頁表2.1中，調節池最高蓄水位、面積及總蓄水量請依核定最高蓄水位274.5公尺修正。

二、PMF流量經上游水壩之攔蓄，採13,000CMS進行潰壩演算之合理性請再酌，另石岡壩於八十七年第二次安全評估時，採潰壩長度及潰壩歷時演算結果，下游無災情發生；本次演算之災害潛勢，係九二一地震或演算參數所衍生之結果，請檢討。

三、P7-8頁圖7.3及P7-9頁圖7.4，請標示各斷面樁大斷面位置；並校核補充淹沒水位高度

與堤防高度之關係，以利搶險。

### 本局養護課林工程員士元：

一、配合提升蓄水位補強工程完成後，「緊急應變計畫」併「提升水位蓄水計畫」陳報經濟部審議，本計畫書建議採核定最高蓄水位 274.5 公尺之常水位條件評估研擬。

二、緊急處理計畫中，警戒狀況水位標高為 273 公尺，緊急狀況水位標高為 278.93 公尺，然右岸圍堰標高僅 277 公尺，於右岸圍堰發生溢流前，圍堰左右岸入口即應進行封閉管制，警戒及緊急狀況水位請再酌。

三、緊急通知計畫中，本局緊急應變指揮中心之電話、傳真號碼，請修正為本局緊急應變小組專線、傳真號碼。

### 陸、結論：

一、中興公司提出採水位標高 273 公尺為警戒水位之合理性請再檢討，如水位標高 273 公尺或標高 274.5 公尺仍需納入警戒水位，警戒情況及通報機制請再檢討。

二、計畫書採 PNE 為居民疏散依據，然超過 100 年頻率洪水未達 PNE 時如何處置，超過 100 年頻率洪水時堤防可能已發生潰堤，以 PNE 為居民疏散依據是否太高，請中興公司再檢討。

三、反恐及毒化物應變演練請納入演練計畫中。

四、人力動員計畫中，各項應變準備工作請修正為汛期（四月底）前完成。

五、石岡壩下游淹水模擬範圍及相關位置圖、下游淹水最大流速分布圖等請標示清楚，以彩色印刷。

六、各單位意見及結論，請中興公司辦理修正及補充後提送本局依程序報署。

柒、散會：中午十二時三十分

「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」審查會議  
會議出席人員簽名冊

時間	中華民國九十二年九月二十三日 (星期二) 上午九時三十分		地點	本局石管中心 二樓簡報室	
主持人	林連山		紀錄	林士元	
出席人員	單	位	職稱	簽名(請以正楷書寫,以利辨識)	備註
	1	經濟部水利署	助理工程司	邱士恩	
	2				
	3				
	4	經濟部水利署 第三河川局	副工程司	林碧瓏	
	5				
	6				
	7	計畫課			
	8		副工程司	詹元豪	
	9	經管課			
	10		工程員	劉敏中	
	11	石管中心	主任	郭峰雄	
	12		課長	陳進忠	
	13				
14					

15	養護課	課長	蔡以生	
16				
17	中興工程顧問股份有限公司	技術經理	劉建邦	
18		工程師	鄭錦章	
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

## 「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」

### 92.9.23 審查意見答覆

審 查 意 見	中 興 公 司 答 覆
<p><b>經濟部水利署邱助理工程師士恩：</b></p> <p>一、 有關反恐(含施放毒物狀況時)之防護措施建議納入本報告內。</p> <p>二、 請再確認相關儲備物料器材之必要性，並予分列建議性或強制性(需於洪氾期前完成整備-配合造冊列管)，供水庫管理單位編列年度預算辦理參考。</p> <p>三、 本緊急應變計畫於訂定完成後請依規定報部審議，其中涉及須地方配合事項是否解除本報告限閱管制或部份層級，俟配合本署明年於辦理「緊急應變計畫(草案)」公告前一併列入檢討。</p> <p>四、 第 5-9 頁通報機關負責人，有關本署機關首長頭銜請修正為「署長」。</p> <p>五、 疏散之安置地點所列容納場所，是否精確調查容納量，併將活動人口列入考慮，相關疏散路線如遭受沖毀時該如何因應，有關安置地點及疏散路線位置等請以圖示說明。</p> <p>六、 人力動員計畫任務所列有關自來水組之編組部份，建議修正為維生組(含水電)。</p> <p>七、 石岡壩為供攔蓄調節用水需求，當遭遇洪水時依規定須將閘門全開，是否會有潰壩(以 PMF 考量)情形，本緊急應變計畫以潰壩作為執行依據，是否已超過堤防設計 100 年洪水頻率標準，即堰體尚未達潰壩情形之前，已將危害河川兩岸而需動員應變情形，宜再檢討妥適性。</p>	<p>遵照辦理，已納入第十一章內。</p> <p>一般土木物料屬建議性，係由各相關廠商負責提供，而水工機械物料器材係由石岡壩管理中心負責儲備，因係必備之物料，為慎重計，應屬於強制性物料。</p> <p>請中水局配合辦理。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>石岡壩潰壩之淹沒範圍不大，受災人口不多，故預定疏散安置地點之場所應足敷所需。疏散路線如遭沖毀，附近仍有其他規模較小之產業道路可供因應。疏散路線位置見圖 9.1 所示。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>石岡壩調節池之最高蓄水位為標高 274.5 公尺，低於設計洪水位 278.93 公尺(100 年頻率洪水 8,800 秒立方公尺時)，故一旦閘門全開，在此水位下之最大出流量將低於上述之 100 年頻率洪水流量。此表示閘門瞬間全開所產生之流量，並未超過堤防設計 100 年洪水頻率標準，故不致危害河川兩岸而需動員應變情形。</p>

審查意見	中興公司答覆
<p><b>經濟部水利署第三河川局林副工程司勢雄</b></p> <p>一、 P5-14 及 P5-17 頁，水利處第三河川局請更正為水利署第三河川局。</p> <p>二、 P10-6 及 P10-8 頁，各項準備工作訂於每年五月三十一日前，請更正為四月三十日前，因五月份已進入汛期階段。</p> <p>三、 P10-17 頁組織流程圖，經濟部水利署第三河川管理局請更正為經濟部水利署第三河川局。</p> <p><b>本局計畫課詹副工程司元豪：</b></p> <p>一、 緊急狀況通報單位，是否需將下游各橋樑維護單位納入，請檢討。</p> <p>二、 圖 7-3 及圖 7-4 請以彩色印刷以利判讀。</p> <p><b>本局經管課劉工程員敏中：</b></p> <p>一、 石岡壩災害防救中心之組織，建請增列水源調配組：</p> <p>二、 緊急處理計畫簡報內容與計畫書不一致，請修正。</p> <p>三、 緊急通知計畫，建請增列通知用水標的事業單位及台電公司。</p> <p>四、 警戒或緊急狀況之撤除時機建請明確訂立，以利執行。</p> <p><b>本局石管中心郭主任峰雄：</b></p> <p>一、 P5-4 頁通報系統部分，依目前現況為通報台中縣勤務指揮中心轉知下游沿溪派出所促請附近民眾注意；另有關實施洩放洪水廣播完畢後填寫通報單呈報部分，依現況應於未放水前即需先通報及發佈警報，請補正。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。原各項準備工作訂於每年五月三十一日前，係配合災害防救法之規定辦理。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>當水位降至標高 277.0 公尺以下時，可解除緊急狀況；當水位降至標高 274.9 公尺以下時，可解除警戒狀況。</p> <p>遵照辦理。</p>

審查意見	中興公司答覆
<p>二、 第二章「石岡壩九二一震災復建後及其下游概況」單元，建議改以整體大甲溪流流域概況撰寫；石岡壩部份請輔以數據比對震災前及修復後之現況；另潰壩之原因與上游水庫有密切之關係，九二一地震發生時，上游水庫亦受相當程度之損壞，其受損及復建現況建請補充說明。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>三、 P2-3 頁表 2.1 部份數據有誤，請補正。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>四、 P4-8 頁表 4.1 之警戒及緊急狀況分級，建議再參考水門操作規定及運用規則研訂。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>五、 P5-14 頁圖 5.2 通報系統圖中通報路線無石岡壩管理中心，請補正。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>六、 P7-6 頁 7.5 節災害情況係以 PMF 狀況下探討；建議參考德基水庫緊急應變計畫，補充上游水庫潰壩之災害情況。</p>	<p>石岡壩上游水庫潰壩之災害情況係由上游水庫負責通報，石岡壩僅需負責所發生之災害係由本身所衍生者。</p>
<p><b>本局石管中心陳工程員正光：</b></p>	
<p>一、 P5-4 頁 5.3 節通報系統中，洩洪警報站數量及水位站數量有誤；P5-7 頁表 5-2 中洩洪警報站數量有誤；5.4 節通報電源系統，石岡壩無消防局專線電話之設置，請補正。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>二、 P7-1 頁 7.1 節石岡壩溢洪道高，應為 8 公尺，請補正。</p>	<p>已修正溢洪道堰體高度為 12.5 公尺。</p>
<p>三、 第十一章演練計畫建議將水庫毒化物災害應變演練納入。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p><b>本局養護課蔡課長炎生：</b></p>	
<p>一、 P2-3 頁表 2.1 中，調節池最高水位、面積及總蓄水量請依核定最高蓄水位 274.5 公尺修正。</p>	<p>遵照辦理。</p>

審查意見	中興公司答覆
<p>二、 PMF 流量經上游水壩之攔蓄，採 13,000CMS 進行潰壩演算之合理性請再酌，另石岡壩於八十七年第二次安全評估時，採潰壩長度及潰壩歷時演算結果，下游無災情發生；本次演算之災害潛勢，係九二一地震或演算參數所衍生之結果，請檢討。</p> <p>三、 P7-8 頁圖 7.3 及 P7-9 頁圖 7.4，請標示各斷面樁大斷面位置；並校核補充淹沒水位高度與堤防高度之關係，以利搶險。</p>	<p>921 地震壩體修復後 PMF 情況下產生之洪水位為 EL.280.04 公尺，高於最高設計洪水位 EL.278.93 公尺，應係較為保守之合理假設。至於 87 年第二次安全評估時分析結果下游無災情發生，主要是假設及所用分析模式不同所致。第二次安全評估分析潰壩時之進流量為 8,000 CMS，相應之水位為 EL.265.9 公尺，遠低於 921 地震後發生後本次推估之 PMF 水位，以致兩者發生潰壩後對下游所衍生之災害潛勢有所不同。</p> <p>遵照辦理，補充淹沒水位高度與堤防高度之關係見表 7.3 所示。</p>
<p><b>本局養護課林工程員士元</b></p> <p>一、 配合提升蓄水位補強工程完成後，「緊急應變計畫」併入「提升水位蓄水計畫」陳報經濟部審議，本計畫書建議採核定最高蓄水位 274.5 公尺之常水位條件評估研擬。</p> <p>二、 緊急處理計畫中，警戒狀況水位標高為 273 公尺，緊急狀況水位標高為 278.93 公尺，然右岸圍堰標高僅 277 公尺，於右岸圍堰發生溢流前，圍堰左右岸入口即應進行封閉管制，警戒及緊急狀況水位請再酌。</p> <p>三、 緊急通知計畫中，本局緊急應變指揮中心之電話、傳真號碼，請修正為本局緊急應變小組專線、傳真號碼。</p> <p><b>結論</b></p>	<p>遵照辦理。</p> <p>警戒狀況水位標高修正為 275.5 公尺，緊急狀況水位標高仍為 278.93 公尺。因右岸圍堰較低，故當水位超過警戒狀況水位後，石岡壩管理中心人員在現場密切注意，於右岸圍堰發生溢流前，圍堰左右岸入口即應進行封閉管制。</p> <p>遵照修正。</p>

審查意見	中興公司答覆
<p>一、 中興公司提出採水位標高 273 公尺為警戒水位之合理性請再檢討，如水位標高 273 公尺或標高 274.5 公尺仍需納入警戒水位，警戒情況及通報機制請再檢討。</p>	<p>石岡壩最高蓄水位為 274.5 公尺，右岸圍堰頂標高為 277 公尺，考慮依排砂道補強後，壩體可維持安定性之最高蓄水位在 274.9 公尺之情況下，警戒水位修正為 274.9 公尺。當調節池水位達警戒線 274.9 公尺時，溢洪道閘門開始啟動，直至水位降至 274.5 公尺而不再上漲時予以關閉。</p>
<p>二、 計畫書採 PMF 為居民疏散依據，然超過 100 年洪水頻率未達 PMF 時如何處置，超過 100 年頻率洪水時堤防可能已發生潰堤，以 PMF 為居民疏散依據是否太高，請中興公司再檢討。</p>	<p>因 PMF 之最高洪水位為 EL.280.04 公尺，與 100 年頻率洪水位比較僅相差 1.11 公尺，就安全及保守觀點，以及慎重考量，採用 PMF 為居民疏散之受災範圍依據仍屬合宜。故計畫書採 PMF 係在界定淹水受災範圍，至於居民疏散係以 100 年洪水頻率時之最高洪水位 EL.278.93 公尺為依據。</p>
<p>三、 反恐及毒化物應變演練請納入演練計畫中</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>四、 人力動員計畫中，各項應變準備工作請修正為汛期(四月底)前完成。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>五、 石岡壩下游淹水模擬範圍及相關位置圖、下游淹水最大流速分布圖等請標示清楚，以彩色印刷。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>六、 各單位意見及結論，請中興公司辦理修正及補充後提送本局依程序報署。</p>	<p>遵照辦理。</p>

附 錄 II

「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」  
修訂稿審查意見辦理情形

## 「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫（修正稿）」審查意見

### 一、水利署邱助理工程司士恩：

審查會議之審查意見第五點，有關所述疏散路線位置圖，建請以彩色印刷呈現，各相關安置地點，請以圖框標示，且以箭示簡述疏散路線。

### 二、本局經管課劉工程司敏中：

警戒狀況及緊急狀況之撤除通報，仍建請納入緊急通知計畫。

### 三、本局石管中心郭主任峰雄：

1. 目錄第七章 7.3 節之「蜂」字改為「峰」。
2. 為整體及參閱，建議將審查會議記錄及狀況演習推演均改為橫式。

### 四、本局養護課蔡課長炎生：

1. P4-3 頁 4.4.1 節 1.(1)，EL.277 公尺警戒疏導，建請降低水位封閉通行。
2. P5-11 頁，所有單位之傳真號碼請完整登錄。
3. P9-7 頁，建議用彩色圖。
4. 圖 7.3、7.4、9.1 建議製作 A<sub>0</sub> 大張彩色圖（可掛圖用）。
5. 除了明訂警戒、緊急之撤除時機外，應於計畫書內敘明解除程序（包括通報單）。

### 五、本局養護課林工程員士元：

1. P4-3 頁 4.4.1 節 1.(1)，石岡壩水工機械與機電設備完全正常時，而調節池之水位超過最高蓄水位 EL.274.5 公尺時，即應進行調節操作洩放庫水；調節操作後庫水仍持續上升達警戒水位（建請依排砂道補強後，壩體可維持安定性之最高蓄水位酌減訂之）時，即應實施排洪操作，現場石岡壩管理中心人員應開始警戒並密切注意洪水是否繼續擴大，水位如持續上漲達蓄水位 EL.275.5 公尺（建議水位）時，右岸圍堰應封

- 閉管制，以避免遊客及附近居民誤入具潛在危險之溢流區；相關內容及水位請酌參修正。
2. P5-4 頁 5.3 節「埤豐大橋」請修正為「埤豐橋」，「台鐵山線鐵路橋」請修正為「台鐵舊山線鐵路橋」；P5-7 頁表 5.2 及 P6-1 頁 6.1 節洩洪警報站位置之名稱請一併修正。
  3. P5-4 頁 5.3 節及 P6-1 頁 6.1 節，石岡壩目前上游水位站計白鹿橋、馬鞍壩及梅子站三處，請補正。
  4. P5-9 頁、P5-11 頁「台中縣(市)災害防救應變中心」，請修正為「台中縣災害防救應變中心」，P5-11 頁傳真電話均請調查補齊。
  5. P6-4 頁表 6.1，水文系統「流量 6 站」修正為「水位 6 站」；傾度盤修復後應為 17 處；第 8 項水位觀測井刪除，並於第 7 項測傾管備註欄加註兼具水位觀測井功能。
  6. P7-8 頁表 7.3，PMF 水位高程大於堤防高程之 23-1、29、30 斷面，欄位請加底色，表下方加附註，以提醒注意。
  7. 圖 7.3、7.4、9.1 建議至少採 A3 彩色版面，圖內文字及線條應清晰。
  8. P8-2 頁物料器材儲存地點既已敘明土木物料係由 8.2 節表 8.1 聯絡供應，惟表 8.1 土木物料供應商僅一家；各項物料供應商資料請補充至少應達 6 家，並依土木、機電、儀控...等分類，請再調查補充。
  9. 因水位達 100 年頻率洪水時，下游即可能發生潰堤危及居民需疏散安置之情況，而非僅於潰壩發生，該水位亦為 P4-8 頁表 4-1 之緊急狀況水位，故 P9-1 頁 9.1 節第二段之「石岡壩有潰決之虞」文字應可刪除。
  10. P9-5 頁表 9.1，依審查會議水利署邱助理工程司審查意見五，已請貴公司精確調查安置容量併將活動人口列入考慮，惟本次修正稿卻增加備註，說明戶口數及人口數係暫估，實際數目將自本計畫核定後再請戶政單位據以協助調查修正；請即

洽戶政單位確實查證，以免日後救災時誤判。

- 11.P10-7 頁第二行，請修正為「在準備工作方面，依據災害防救辦法規定應於每年五月三十一日前完成準備工作，惟配合防汛期，其準備期程應提前在每年四月三十日前完成……」
- 12.P11-4 頁 11.2 節狀況演習推演單元，請修正為橫式排版；配合本局簽訂之支援協定單位，警力支援請求應洽東勢警分局調派石岡分駐所支援；兵力為訂有支援協定之國軍部隊（非憲兵隊）；協助救護單位應為石岡鄉衛生所；毒化物處理支援單位為台中縣環保局及衛生局；各狀況參加人員、器材請明確規劃。
- 13.P11-8 頁狀況四，攔河堰已遭毒化物污染之庫水應如何處置未明確說明，請依污染範圍大小、毒化物種類、自來水原水之水質標準等參考性指標，擬定可行之演練計畫。

# 「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」

## 92.11.05 審查意見答覆

審查意見	中興公司答覆
<p>一、 水利署邱助理工程司士恩：</p> <p>審查會議之審查意見第五點，有關所述疏散路線位置圖，建請以彩色印刷呈現，各相關安置地點，請以圖框標示，且以箭示簡述疏散路線。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>二、 本局經管課劉工程員敏中：</p> <p>警戒狀況及緊急狀況之撤除通報，仍建請納入緊急通知計畫。</p>	<p>遵照辦理。</p>
<p>三、 本局石管中心郭主任峰雄：</p> <p>1. 目錄第七章 7.3 節之「蜂」字改為「峰」。</p> <p>2. 為整體及參閱，建議將審查會議記錄及狀況演習推演均改為橫式。</p>	<p>遵照修正。</p> <p>遵照辦理。</p>
<p>四、 本局養護課蔡課長炎生：</p> <p>1. P4-31 頁 4.4.1 節 1.(1)，EL.277 公尺警戒疏導，建請降低水位封閉通行。</p> <p>2. P5-11 頁，所有單位之傳真號碼請完整登錄。</p> <p>3. P9-7 頁，建議用彩色圖。</p> <p>4. 圖 7.3、7.4、9.1 建議製作 A<sub>0</sub> 大張彩色圖（可掛圖用）。</p> <p>5. 除了明訂警戒、緊急之撤除時機外，應於計畫書內敘明解除程序（包括通報單）。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>將於定稿付梓時一併辦理。</p> <p>遵照辦理。</p>

審查意見	中興公司答覆
<p><b>五、 本局養護課林工程員士元</b></p> <p>1. P4-3 頁 4.4.1 節 1.(1)，石岡壩水工機械與機電設備完全正常時，而調節池之水位超過最高蓄水位 EL.274.5 公尺時，即應進行調節操作洩放庫水；調節操作後庫水仍持續上升達警戒水位(建請依排砂道補強後，壩體可維持安定性之最高蓄水位酌減訂之)時，即應實施排洪操作，現場石岡壩管理中心人員應開始警戒並密切注意洪水是否繼續擴大，水位如持續上漲達蓄水位 EL.275.5 公尺(建議水位)時，右岸圍堰應封閉管制，以避免遊客及附近居民誤入具潛在危險之溢流區；相關內容及水位請酌參修正。</p> <p>2. P5-4 頁 5.3 節「埤豐大橋」請修正為「埤豐橋」，「台鐵山線鐵路橋」請修正為「台鐵舊山線鐵路橋」；P5-7 頁表 5.2 及 P6-1 頁 6.1 節洩洪警報站位置之名稱請一併修正。</p> <p>3. P5-4 頁 5.3 節及 P6-1 頁 6.1 節，石岡壩目前上游水位站計白鹿橋、馬鞍壩及梅子站三處，請補正。</p> <p>4. P5-9 頁、P5-11 頁「台中縣(市)災害防救應變中心」，請修正為「台中縣災害防救應變中心」，P5-11 頁傳真電話均請調查補齊。</p> <p>5. P6-4 頁表 6.1，水文系統「流量 6 站」修正為「水位 6 站」；傾度盤修復後應為 17 處；第 8 項水位觀測井刪除，並於第 7 項測傾管備註欄加註兼具水位觀測井功能。</p>	<p>遵照修正。</p> <p>遵照修正。</p> <p>遵照修正。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p>

審查意見	中興公司答覆
6. P7-8 頁表 7.3，PMF 水位高程大於堤防高程之 23-1、29、30 斷面，欄位請加底色，表下方加附註，以提醒注意。	遵照辦理。
7. 圖 7.3、7.4、9.1 建議至少採 A3 彩色版面，圖內文字及線條應清晰。	遵照於定稿時辦理，目前為便於報告裝訂，仍暫以 A4 彩色版面呈現。
8. P8-2 頁物料器材儲存地點既已敘明土木物料係由 8.2 節表 8.1 聯絡供應，惟表 8.1 土木物料供應商僅一家；各項物料供應商資料請補充至少應達 6 家，並依土木、機電、儀控...等分類，請再調查補充。	遵照辦理。
9. 因水位達 100 年頻率洪水時，下游即可能發生潰堤危及居民需疏散安置之情況，而非僅於潰壩發生，該水位亦為 P4-8 頁表 4-1 之緊急狀況水位，故 P9-1 頁 9.1 節第二段之「石岡壩有潰決之虞」文字應可刪除。	遵照辦理。
10. P9-5 頁表 9.1，依審查會議水利署邱助理工程司審查意見五，已請貴公司精確調查安置容量併將活動人口列入考慮，惟本次修正稿卻增加備註，說明戶口數及人口數係暫估，實際數目將自本計畫核定後再請戶政單位據以協助調查修正；請即洽戶政單位確實查證，以免日後救災時誤判。	遵照辦理。
11. P10-7 頁第二行，請修正為「在準備工作方面，依據災害防救辦法規定應於每年五月三十一日前完成準備工作，惟配合防汛期，其準備期程應提前在每年四月三十日前完成.....」	遵照辦理。

審查意見	中興公司答覆
<p>12. P11-4 頁 11.2 節狀況演習推演單元，請修正為橫式排版；配合本局簽訂之支援協定單位，警力支援請求應洽東勢警分局調派石岡分駐所支援；兵力為訂有支援協定之國軍部隊（非憲兵隊）；協助救護單位應為石岡鄉衛生所；毒化物處理支援單位為台中縣環保局及衛生局；各狀況參加人員、器材請明確規劃。</p> <p>13. P11-8 頁狀況四，攔河堰已遭毒化物污染之庫水應如何處置未明確說明，請依污染範圍大小、毒化物種類、自來水原水之水質標準等參考性指標，擬定可行之演練計畫。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p>

附 錄 III

「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」  
第二次修訂稿審查意見辦理情形

**「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫」審查意見  
(第二次修正稿)**

**一、水利署邱助理工程司士恩：**

本應變計畫依規定請以「活頁」方式辦理。

**二、本局石管中心郭主任峰雄：**

P8-4 頁表 8.1 石岡壩物料供應商資料表，請刪除東資及進益營造有限公尺；壩國工程股份公司重複列(第 8 及 13 均列)；增列宗佑營造有限公司(台中縣豐原市豐年路 162 巷 11 號 1 樓，電話：04-25875531，專長：工程施工)。

**三、本局養護課林工程員士元：**

1. P4-3 頁 4.4 節警戒水位與 P4-8 頁表 4.1 節之警戒水位表示請一致，水位高為求慎重請再確認。
2. P8-4 頁表 8.1 石岡壩物料供應商資料表，請刪除果庭室內裝修有限公尺；專長欄屬供料、施工或維修請標註清楚。
3. 圖 7.3、7.4 彩色印刷失真。
4. P9-6 頁表 9.2 疏散地點漏字，P9-7 圖 9.1 各疏散地點請標示齊備。

# 「九二一震災石岡壩復建後緊急應變計畫(第二次修正稿)」

## 92.12.02 審查意見答覆

審查意見	中興公司答覆
<p>一、水利署邱助理工程司士恩： 本應變計畫依規定請以「活頁」方式辦理。</p> <p>二、本局石管中心郭主任峰雄： P8-4 頁表 8.1 石岡壩物料供應商資料表，請刪除東資及進益營造有限公尺；壩國工程股份公司重複列(第 8 及 13 均列)；增列宗佑營造有限公司(台中縣豐原市豐年路 162 巷 11 號 1 樓，電話：04-25875531，專長：工程施工)。</p> <p>三、本局養護課林工程員士元</p> <p>1. P4-3 頁 4.4 節警戒水位與 P4-8 頁表 4.1 節之警戒水位表示請一致，水位高為求慎重請再確認。</p> <p>2. P8-4 頁表 8.1 石岡壩物料供應商資料表，請刪除果庭室內裝修有限公尺；專長欄屬供料、施工或維修請標註清楚。</p> <p>3. 圖 7.3、7.4 彩色印刷失真。</p> <p>4. P9-6 頁表 9.2 疏散地點漏字，P9-7 圖 9.1 各疏散地點請標示齊備。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>遵照修正，警戒水位應為 274.9 公尺。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>因該圖係由兩張原圖相接而成，由於兩張原圖版面之差異而發生彩色印刷失真現象，已儘量利用人工方式修訂處理。</p> <p>遵照辦理。</p>



經濟部水利署中區水資源局

地址：台中縣霧峰鄉中正路1340之6號

總機：(04) 23320579

傳真：(04) 23320484