

昌鴻颱風

經濟部水利署淡水河流域水情中心暨 第十河川局災害緊急應變小組工作執行報告



主辦機關：經濟部水利署第十河川局
中華民國 104 年 7 月

目 錄

參、水情資訊.....	2
一、雨量.....	2
二、河川水位.....	5
玖、轄內縣市政府積淹水紀錄.....	5
拾、洪水預報系統預報成效.....	6
一、洪水預報研判說明.....	6
二、水位預測成果分析.....	6
三、水情研判資訊提供.....	8
四、結論與建議.....	14

參、水情資訊

本局轄區範圍為淡水河流域。於警報發布時間內，所轄範圍之相關水情資訊說明如下各節。

一、雨量

轄區內緊急應變小組開設時間(2014/07/21 17:00:00 ~2014/07/23 23:00:00)連續 24 小時、48 小時及 72 小時最大累積降雨前 20 名測站及雨量如下表所示。

● 連續 24 小時最大累積降雨前 20 名測站及雨量

測站名稱	總累積雨量	最大時雨量	發生時間	24 小時最大累積	發生時間
火燒寮	295	57	07/23 04:00	271	07/23 14:40
福山	258	29	07/23 03:00	249	07/23 12:50
熊空山	241	33	07/23 07:10	238	07/23 15:10
碧湖	247	34	07/23 03:50	234	07/23 14:50
平溪旅遊中心	218	46	07/22 17:30	185	07/23 15:00
五堵	190	38	07/23 04:10	168	07/23 10:50
三貂嶺	208	44	07/22 17:30	162	07/23 16:20
石碇	162	34	07/23 04:10	160	07/23 14:40
大豹	157	25	07/23 07:00	156	07/23 15:20
坪林	150	21	07/23 10:30	140	07/23 13:50
復興國小	146	37	07/22 17:50	139	07/23 16:30
竹子湖	169	31	07/22 18:00	135	07/23 14:10
社后橋	124	34	07/23 04:00	119	07/23 16:10
員山子	117	27	07/22 17:30	98	07/23 16:10
瑞芳	109	24	07/22 17:40	95	07/23 16:10
中正橋	75	14	07/22 17:50	73	07/23 16:50
三峽	70	10	07/23 07:10	67	07/23 20:40
石門後池	57	10	07/23 07:00	53	07/23 20:50
富貴角	55	19	07/22 01:20	34	07/22 23:50
龍壽社區	33	6	07/22 17:20	31	07/23 16:20

● 連續 48 小時最大累積降雨前 20 名測站及雨量

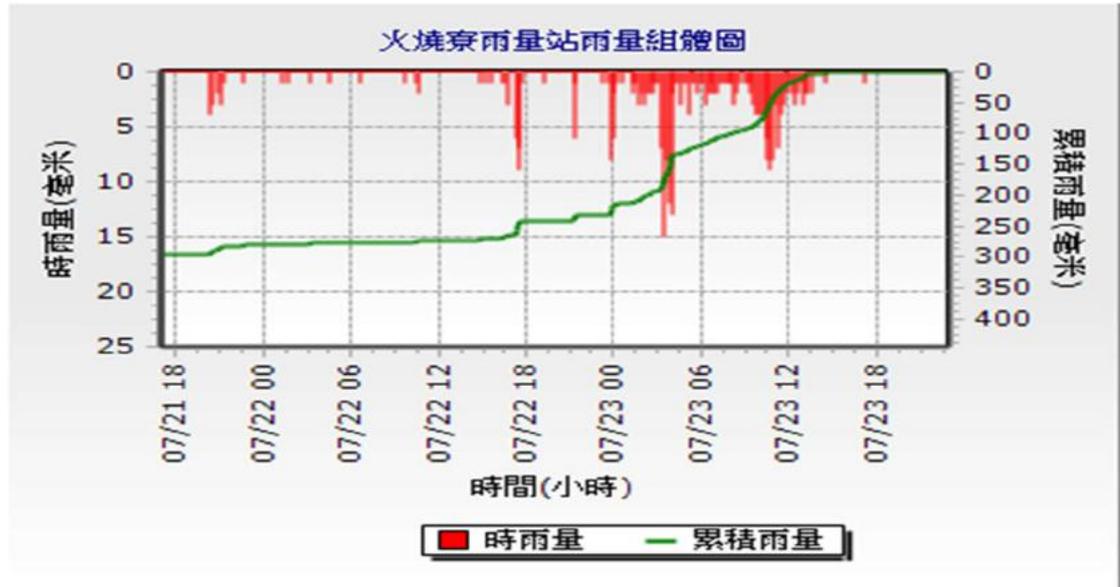
測站名稱	總累積雨量	最大時雨量	發生時間	48 小時最大累積	發生時間
火燒寮	295	57	07/23 04:00	295	07/23 20:10
福山	258	29	07/23 03:00	258	07/23 23:00
碧湖	247	34	07/23 03:50	247	07/23 20:30
熊空山	241	33	07/23 07:10	241	07/23 23:00
平溪旅遊中心	218	46	07/22 17:30	218	07/23 20:50
三貂嶺	208	44	07/22 17:30	208	07/23 20:50
五堵	190	38	07/23 04:10	190	07/23 21:10
竹子湖	169	31	07/22 18:00	169	07/23 20:40
石碇	162	34	07/23 04:10	162	07/23 23:00
大豹	157	25	07/23 07:00	157	07/23 23:00
坪林	150	21	07/23 10:30	150	07/23 20:20
復興國小	146	37	07/22 17:50	146	07/23 22:40
社后橋	124	34	07/23 04:00	124	07/23 23:00
員山子	117	27	07/22 17:30	117	07/23 19:40
瑞芳	109	24	07/22 17:40	109	07/23 21:00
中正橋	75	14	07/22 17:50	75	07/23 23:00
三峽	70	10	07/23 07:10	70	07/23 23:00
石門後池	57	10	07/23 07:00	57	07/23 23:00
富貴角	55	19	07/22 01:20	55	07/23 23:00
龍壽社區	33	6	07/22 17:20	33	07/23 23:00

● 連續 72 小時最大累積降雨前 20 名測站及雨量

測站名稱	總累積雨量	最大時雨量	發生時間	72 小時最大累積	發生時間
火燒寮	295	57	07/23 04:00	295	07/23 23:00
福山	258	29	07/23 03:00	258	07/23 23:00
碧湖	247	34	07/23 03:50	247	07/23 23:00
熊空山	241	33	07/23 07:10	241	07/23 23:00
平溪旅遊中心	218	46	07/22 17:30	218	07/23 23:00
三貂嶺	208	44	07/22 17:30	208	07/23 23:00
五堵	190	38	07/23 04:10	190	07/23 23:00
竹子湖	169	31	07/22 18:00	169	07/23 23:00
石碇	162	34	07/23 04:10	162	07/23 23:00
大豹	157	25	07/23 07:00	157	07/23 23:00
坪林	150	21	07/23 10:30	150	07/23 23:00
復興國小	146	37	07/22 17:50	146	07/23 23:00
社后橋	124	34	07/23 04:00	124	07/23 23:00
員山子	117	27	07/22 17:30	117	07/23 23:00
瑞芳	109	24	07/22 17:40	109	07/23 23:00
中正橋	75	14	07/22 17:50	75	07/23 23:00
三峽	70	10	07/23 07:10	70	07/23 23:00
石門後池	57	10	07/23 07:00	57	07/23 23:00
富貴角	55	19	07/22 01:20	55	07/23 23:00
龍壽社區	33	6	07/22 17:20	33	07/23 23:00

於緊急應變小組開設時間(2014/07/21 17:00:00~2014/07/23 23:00:00)內，所轄範圍內流域之最大累積雨量測站之降雨組體圖如下所示。

● 淡水河流域



二、河川水位

本局所轄範圍內之河川於警報時間內，計有 0 個流域超過一級警戒，0 個水位站之水位超過一級警戒；0 個流域超過二級警戒，0 個水位站之水位超過二級警戒。其水位歷線圖如附錄 1 所示。

員山子分洪設施於警報時間內，最高水位為 62.9m，未啟動分洪。

玖、轄內縣市政府積淹水紀錄

經與台北市政府及新北市政府聯繫，本次颱風期間無淹水紀錄。

拾、洪水預報系統預報成效

一、洪水預報研判說明

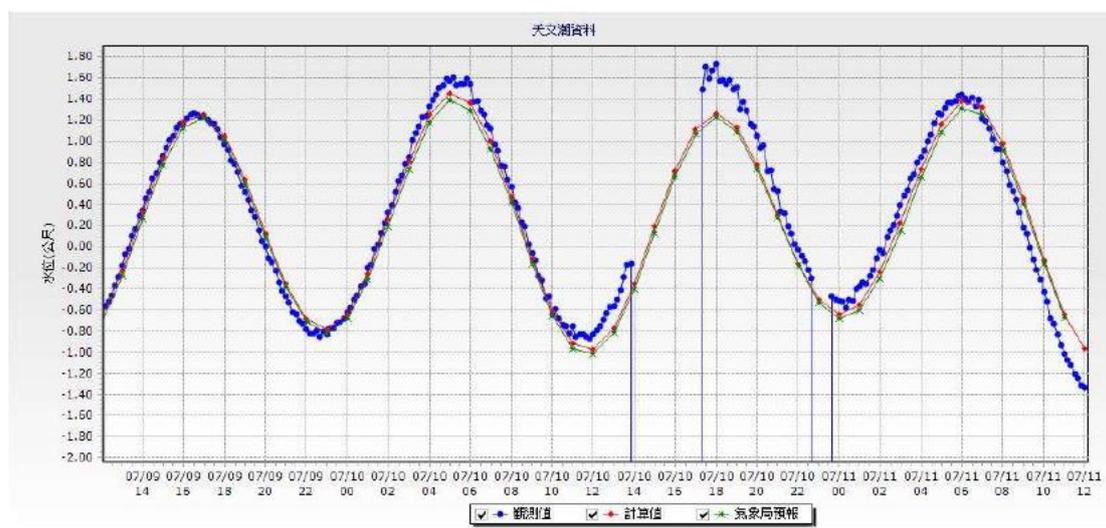
水情中心透過預報系統協助擬定橫移門關閉時間，於 7/10 10:00 通報台北市及新北市於 7/10 16:00 關閉完成。

員山子分洪工程於 7/10 約 21:00 達到分洪警戒水位(62.5m)，並於約 12:20 達最高水位 62.9m，預報於 7/10 18:00 可能開始少量分洪(預報水位 63.07m)。受昌鴻颱風在石門水庫及翡翠水庫上游集水區持續降雨，但兩水庫容量充足未進行調節性放水。疏洪道於昌鴻颱風期間無疏洪。詳細預報成果如第二節水位預測成果分析內容。

二、水位預測成果分析

由於淡水河流域感潮段可溯及淡水河主流浮洲橋、基隆河汐止以及新店溪秀朗橋，河口潮位預報必定影響各斷面計算水位，故台北橋、入口堰、新海橋、中正橋等斷面之計算水位時序變化趨勢均與潮位變化趨勢相符。

下圖為昌鴻颱風期間河口潮位預報及觀測比較圖，分潮參數已採用 2015 年氣象局天文潮預報資料重新進行調和分析，模擬結果均能反映潮位變化趨勢。REFOR 天文潮預報 10 日 18 時 1.26m，河口站觀測潮位為 1.73m，顯示於颱風中心靠近時，暴潮差約 0.47m。

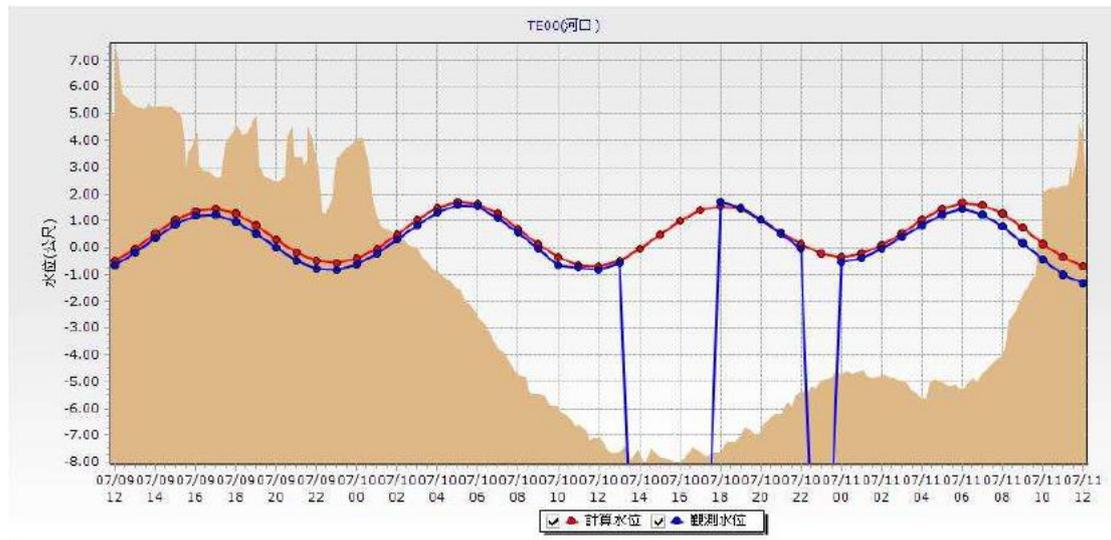


REFOR 模式即時蒐集水情資料進行演算，7/9 12:00 至 7/11 12:00 淡水河台北橋；基隆河大直橋及五堵；新店溪秀朗橋；景美溪寶橋及三峽河三峽(2)等 6 水位站之水位預報結果如附錄 2。由於昌鴻颱風期間，因觀測資料通訊中斷，10 日下午時段部分雨量或水位站有資料缺漏，故數據分析以圖示說明為主。由預報結果圖可知淡水河預報高估約 0.2m 至 1.4m；基隆河大直橋大致高估 0 至 0.6m，五堵水位站上升段明顯高估，約達 0.4m 至 2.0m；秀朗橋明顯高估，約達 0.6m 至 2.9m；寶橋水位高估約 0 至 2.8m；三峽(2)誤差大致介於 0.7m 至 2.1m 之間。

另由 REFOR 單機決策版模擬與觀測值比較結果分析如下：

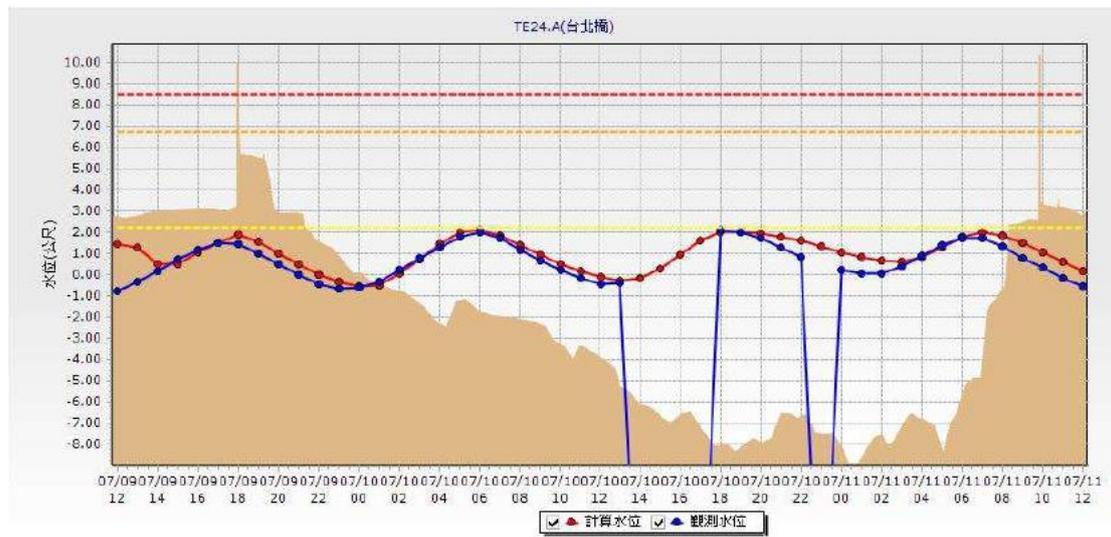
- 淡水河-河口

淡水河河口處潮汐模擬與觀測變化趨勢相符，各小時誤差大致介於-0.18 公尺至 0.27 公尺。



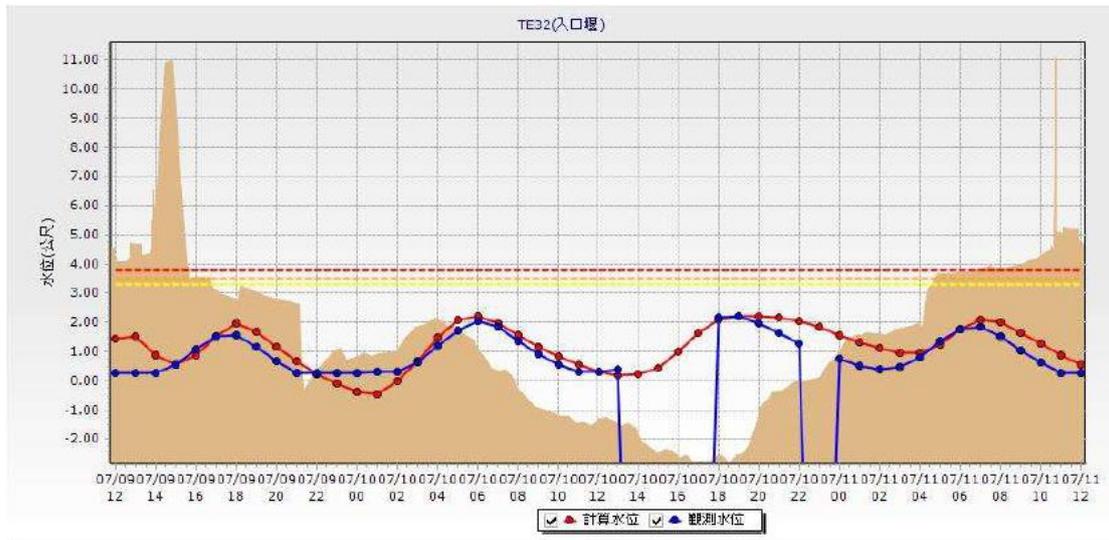
- 淡水河-台北橋

模擬各小時誤差大致為高估，洪峰水位誤差約 0.29m。台北橋處模擬及觀測水位皆於高潮位時接近，但未超過三級警戒。



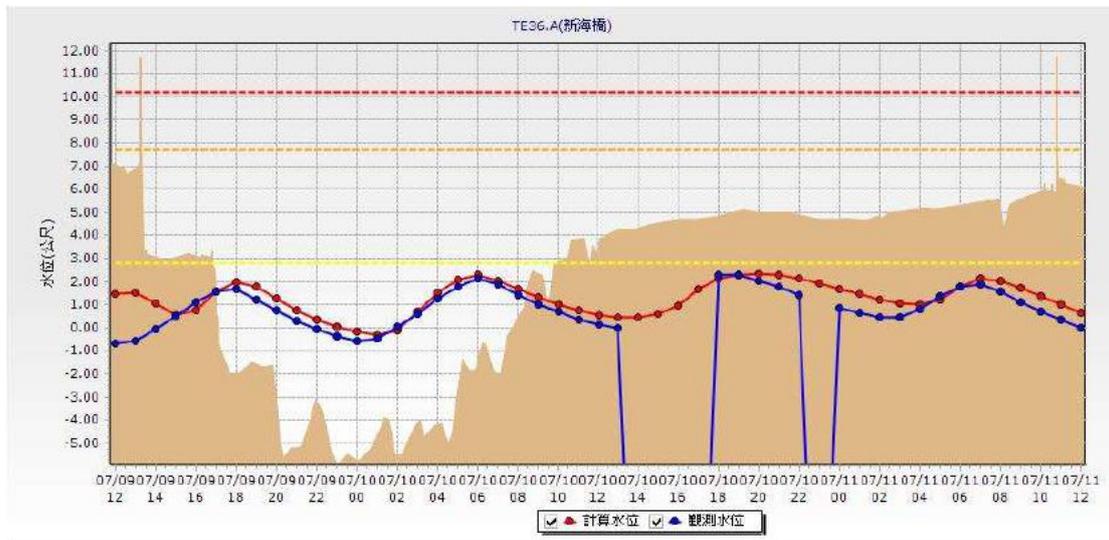
- 淡水河-入口堰

模擬各小時誤差大致為高估，10日下午退水段模擬水位高估約 0.83m，洪峰於上升段較觀測遲約 1 小時，洪峰水位高估約 0.03m。二重疏洪道本次颱風未分流。



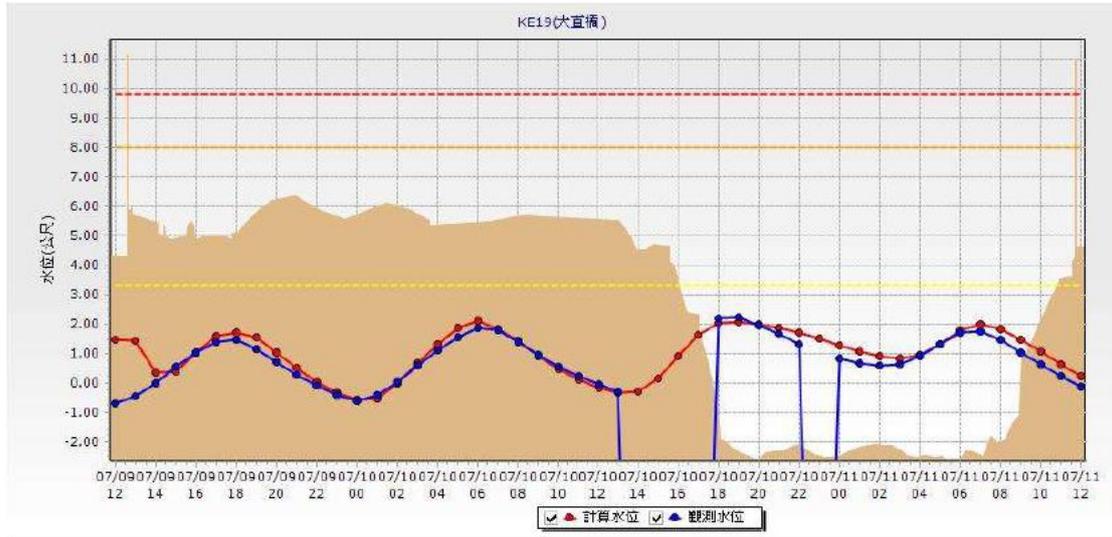
- 淡水河-新海橋

模擬各小時誤差大致為高估，洪峰較觀測遲約 1 小時，洪峰水位誤差約 0.29m。新海橋本次颱風未達三級警戒。



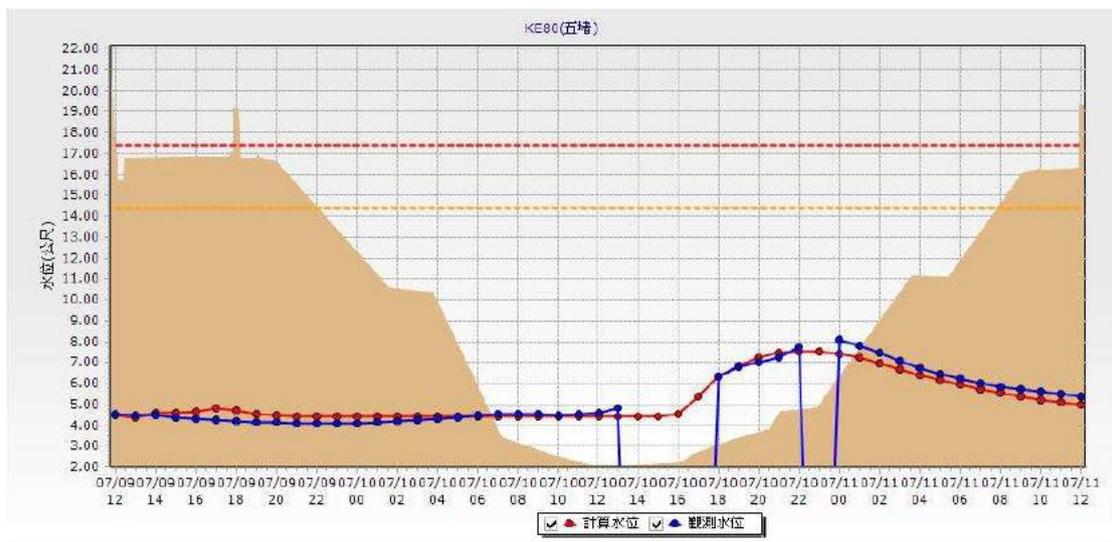
- 基隆河-大直橋

模擬各小時誤差大致高估約 0.24m，10日下午退水段模擬水位高估約 0.44m，洪峰時間模擬準確。大直橋本次颱風未達三級警戒。



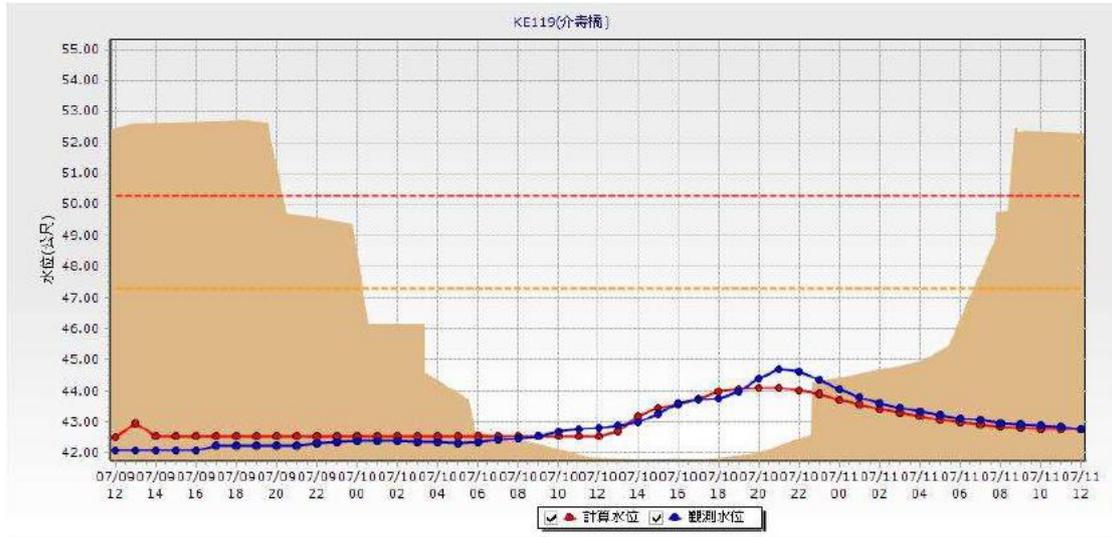
● 基隆河-五堵

由於觀測資料缺漏無法得知實際洪峰時間，但模擬洪峰時間大致符合(前後一小時內)。模擬趨勢大致相符但略低估約 0.4m。五堵站本次颱風未達警戒。



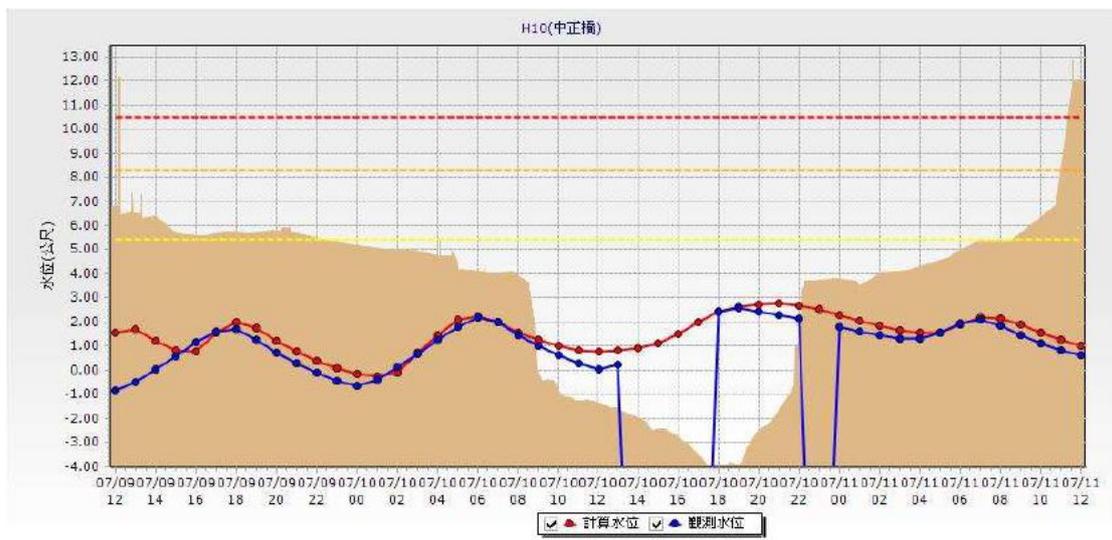
● 基隆河-介壽橋

模擬水位變化趨勢皆與觀測符合，上升段誤差介於-0.26m 與 0.22m 之間；退水段計算水位大致低估 0.2m 至 0.1m。洪峰較觀測早約 1 小時，洪峰水位低估 0.59m。介壽橋本次颱風未達警戒。



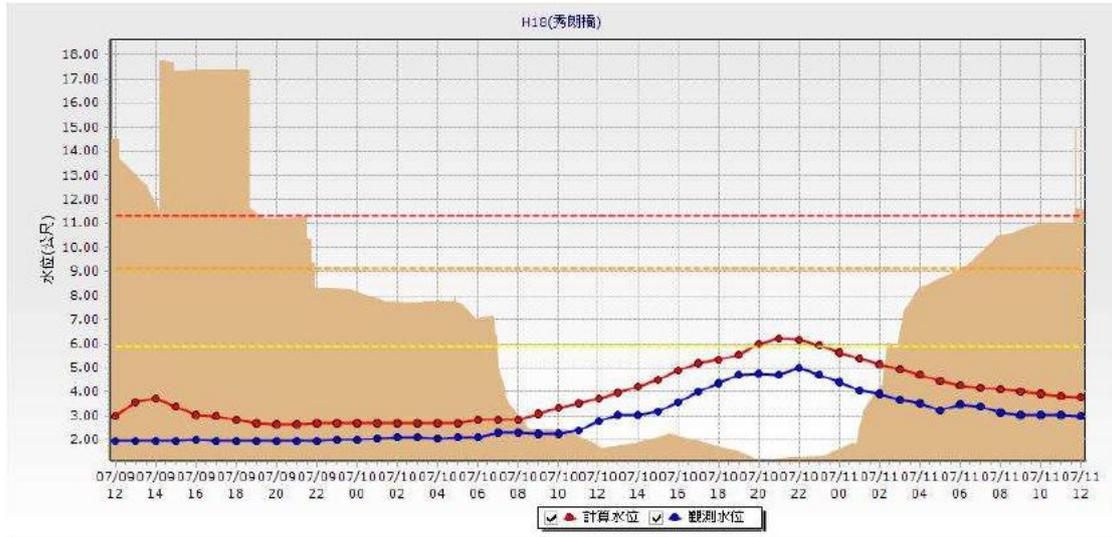
● 新店溪-中正橋

模擬水位變化趨勢皆與觀測符合，但高估約 0.5m。中正橋本次颱風未達三級警戒。



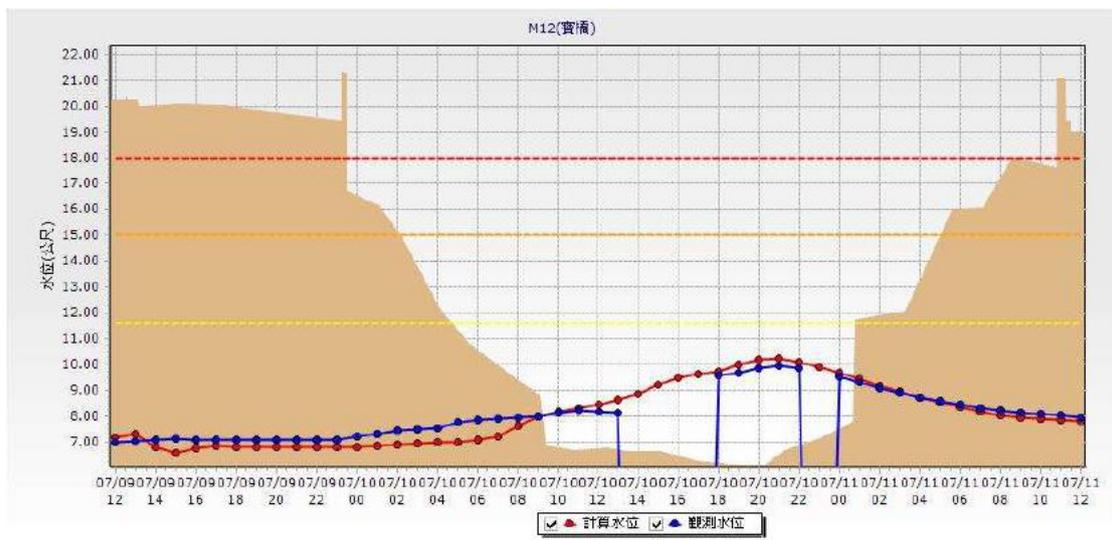
● 新店溪-秀朗橋

模擬水位變化趨勢皆與觀測符合，但明顯高估，上升至退水段大約高估 1.0m 至 1.5m。洪峰時間較觀測早 1 小時，秀朗橋模擬水位達三級警戒，本次颱風未達三級警戒。



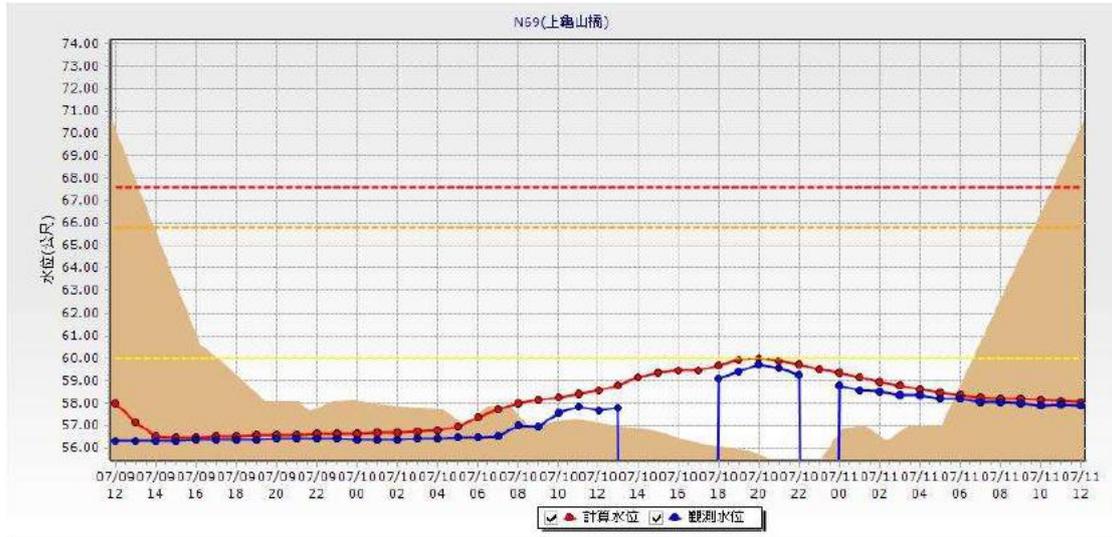
● 景美溪-寶橋

模擬水位變化趨勢皆與觀測符合，模擬洪峰時間與觀測相符，洪峰水位高估約 0.25m。寶橋本次颱風未達三級警戒。



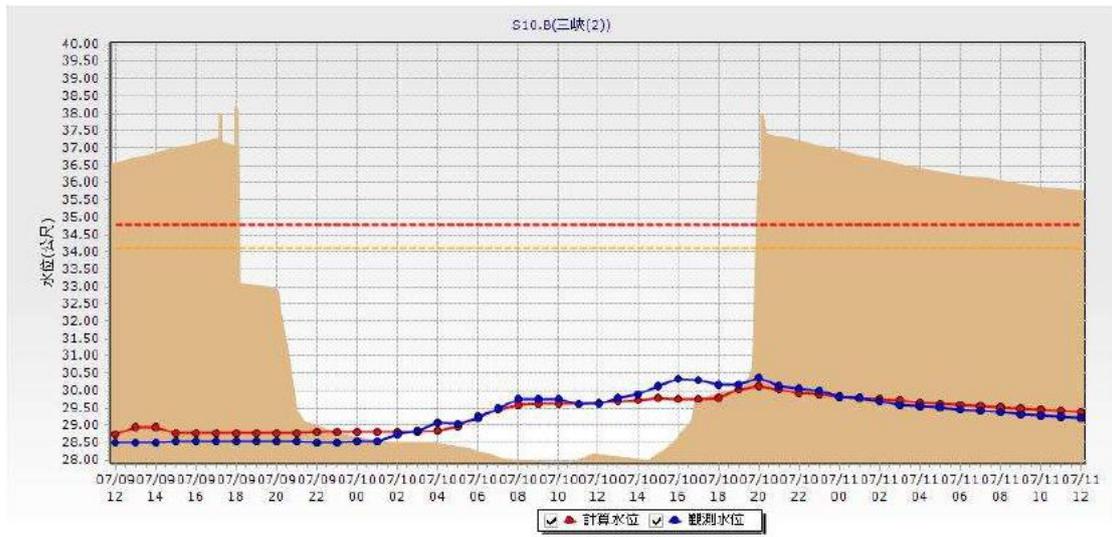
● 南勢溪-上龜山橋

模擬水位變化趨勢皆與觀測符合，模擬洪峰時間與觀測相符但洪峰水位高估約 0.23m。上升段水位因有桂山壩操作因素，大致高估。上龜山橋本次颱風未達三級警戒。



● 三峽河-三峽(2)

模擬水位變化趨勢皆與觀測符合，模擬洪峰時間與觀測相符但洪峰水位低估約 0.22m。上升段水位大致低估 0.1m，接近洪峰前則低估約 0.5m；退水段則為先低估後高估，前半段低估不超過 0.12m，後半段高估不超過 0.2m。三峽(2)站本次颱風未達三級警戒。



綜上分析結果，本次昌鴻颱風期間，感潮河段水位上升段有高估之情形；三峽河與基隆河上游有些微低估情形，洪峰發生時間預測大致皆與觀測差距小於 1 小時內。

三、水情研判資訊提供

昌鴻颱風期間，共提供 9 次水情研判資訊，分別為 0708 17:00、0708 20:00、0709 10:00、0709 17:00、0709 22:00、0710 06:00、0710 11:00、0710 16:00 及 0710 20:00。本團隊於進駐期間(7/9 20:00~7/10 23:30)，以氣候法 75%累積機率降雨預報、ETQPF 系集颱風定量降雨預報產品，並以水庫放流量(昌鴻颱風無洩洪)配合

延續法作搭配，進行長延時預報，以提供相關研判簡報參考依據。水情研判資訊說明如下：

- 七級風半徑碰觸台灣陸地與北緯 25 度線交界時間

於 0710 06:00 簡報中，依中央氣象局 10 日 05 時颱風預報路徑、七級風半徑及移動速度研判，七級風半徑(約 280 公里)最西端可能於 10 日 16 時碰觸台灣陸地與北緯 25 度線交界。而依中央氣象局之實際路徑估算，因後續實際路徑偏北，七級風半徑未實際接觸台灣陸地與北緯 25 度線交界。

- 員山子分洪時間預報

在昌鴻颱風時期，於 7 月 10 日約 16:00 達警戒水位(62.5m)，之後水位持續抬升。於 7 月 10 日約 21:00 達最高 62.9m，未啟動分洪。

以 071016 提供之水情簡報(採用 10 日 14 時 ETQPF 預報)，預報可能於 10 日 17~18 時啟動分洪(預報可能水位 63.07m)，比 17 時實際水位高估 0.5m。

- 氣候法 75%累積機率降雨預報產品、ETQPF 系集颱風定量降雨預報產品與 QPESUMS 觀測比較

昌鴻颱風時期氣候法 75%預報淡水河流域未來 24 小時平均累積降雨量與同時段 QPESUMS 觀測結果比較如下表 10-4。在總雨量上比較，可看出在 7 月 9 日 20 時之氣候法 75%預報總降雨約 250 毫米比觀測 190 毫米高估，觀測降雨最大發生於 7 月 10 日 18 時 20.1 毫米，而預報降雨最大發生於 7 月 10 日 21 時 23.2 毫米，降雨峰值相近，且在實際降雨峰值發生時之預報累積雨量與觀測累積雨量相近。

氣候法 75%預報雨型與觀測比較，7 月 9 日 20 時之預報雨型有二個峰值，第一個峰值高估，第二個峰值與實際降雨峰值相近，且 7 月 10 日 21 時之後的降雨後半段預報為高估。再比較 7 月 9 日 20 時至 7 月 10 日 14 時之 4 次預報雨型，在 7 月 10 日 2 時的預報，於實際降雨峰值發生前半段雨型更為相近。

昌鴻颱風時期 ETQPF 預報淡水河流域未來 24 小時平均累積降雨量與同時段 QPESUMS 觀測結果比較如下表 10-5。在總雨量上比較，可看出在 7 月 9 日 20 時之 ETQPF 預報總降雨約 120 毫米比觀測 190 毫米低估，觀測降雨最大發生於 7 月 10 日 18 時 20.1 毫米，而預報降雨最大發生於 7 月 10 日 16 時僅 5.6 毫米。7 月 9 日 20 時之 ETQPF 預報雨型與觀測比較，在降雨峰值前多低估，但降雨峰值發生後的降雨後半段預報為略高估。再比較 7 月 9 日 20 時至 7 月 10 日 14 時之 4 次預報雨型，其變化並不大。

另外，就未來 24 小時累積雨量分布降雨分佈，氣候法 75%與 ETQPF 與觀測降雨分佈相似，主要降雨區域是石門水庫與翡翠水庫集水區。

昌鴻颱風時期QPESUMS觀測、氣候法75%預報時序圖及累積雨量分布圖

模式 預報時間	氣候法 75%預報與 QPESUMS 觀測時序圖	氣候法 75%預報 未來 24 小時 累積雨量分布圖	QPESUMS 觀測 24 小時 累積雨量分布圖
2015/07/09 20:00			
2015/07/10 02:00			
2015/07/10 08:00			
2015/07/10 14:00			

昌鴻颱風時期QPESUMS觀測、ETQPF預報時序圖及累積雨量分布圖

模式 預報時間	ETQPF 預報與 QPESUMS 觀測時序圖	ETQPF 預報未來 24 小時 累積雨量分布圖	QPESUMS 觀測 24 小時 累積雨量分布圖
2015/07/09 20:00			
2015/07/10 02:00			
2015/07/10 08:00			
2015/07/10 14:00			

四、結論與建議

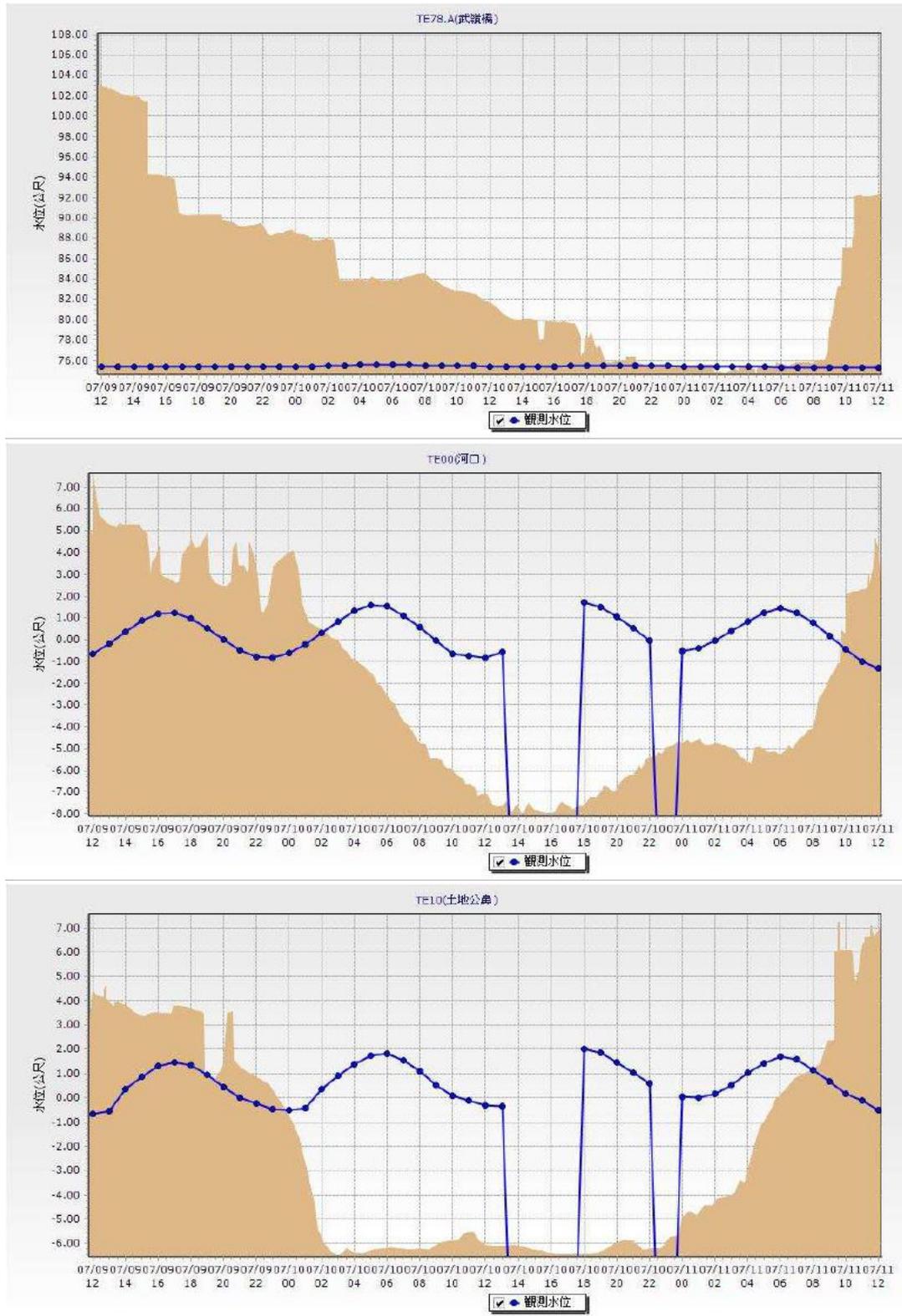
- 氣候法 75%降雨預報在總雨量上比較，可看出在 7 月 9 日 20 時之氣候法 75% 預報總降雨約 250 毫米雖比觀測 190 毫米高估，但預報降雨峰值與觀測相近，且在實際降雨峰值發生時之預報累積雨量與觀測累積雨量相近，整體上於昌

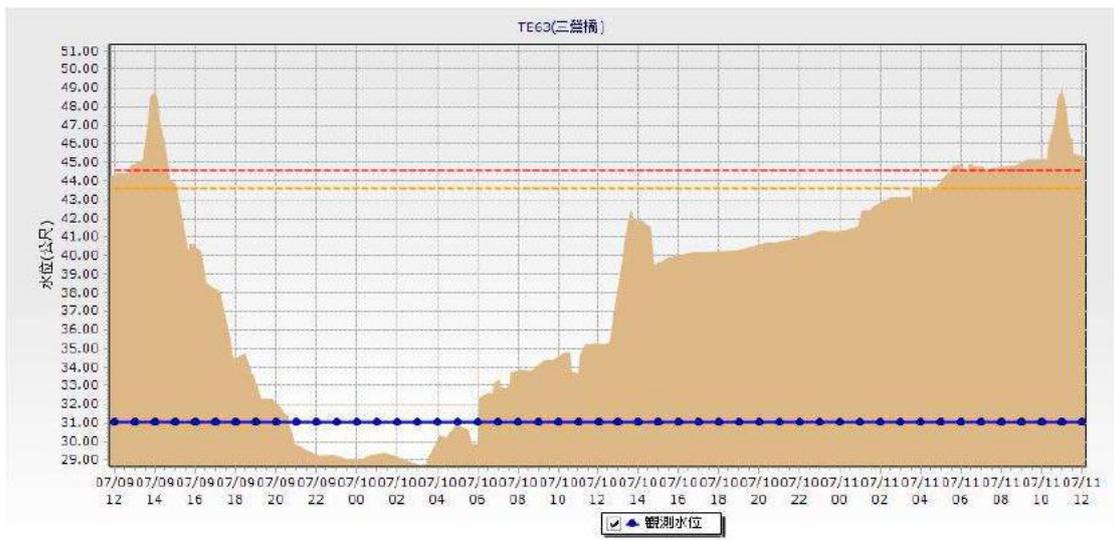
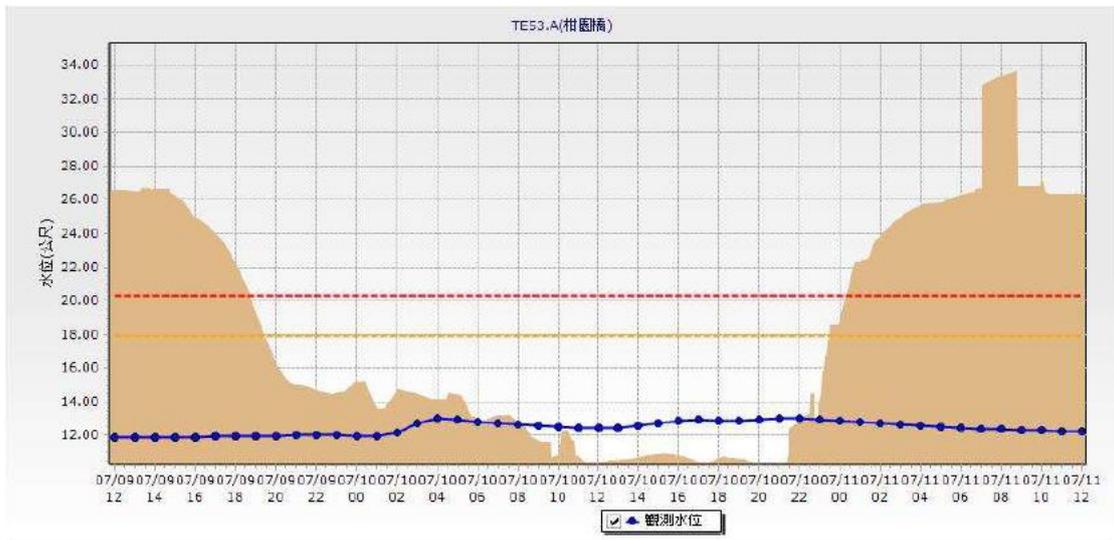
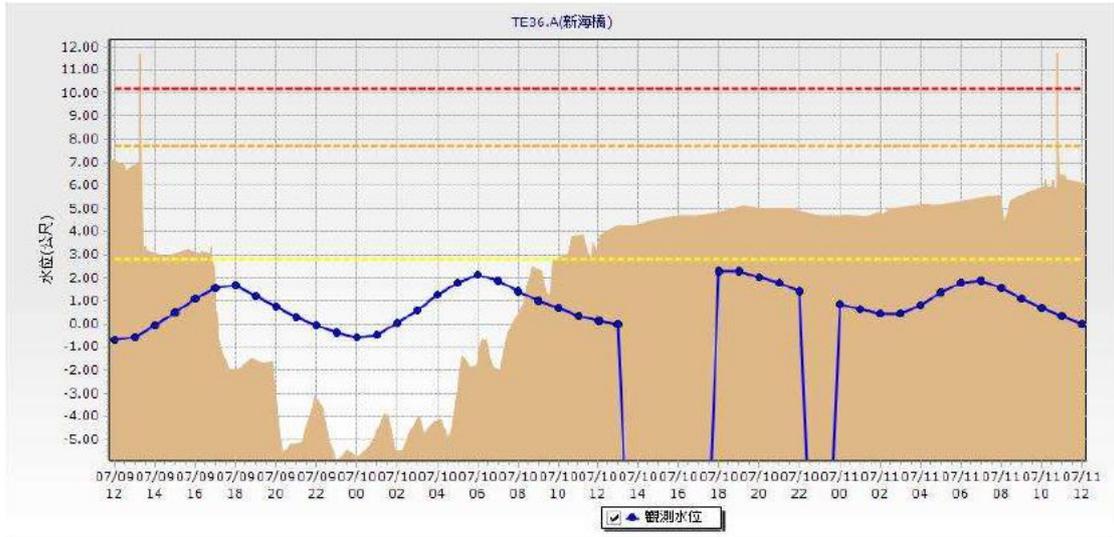
鴻颱風事件，氣候法 75%預報比 ETQPF 較接近觀測降雨。

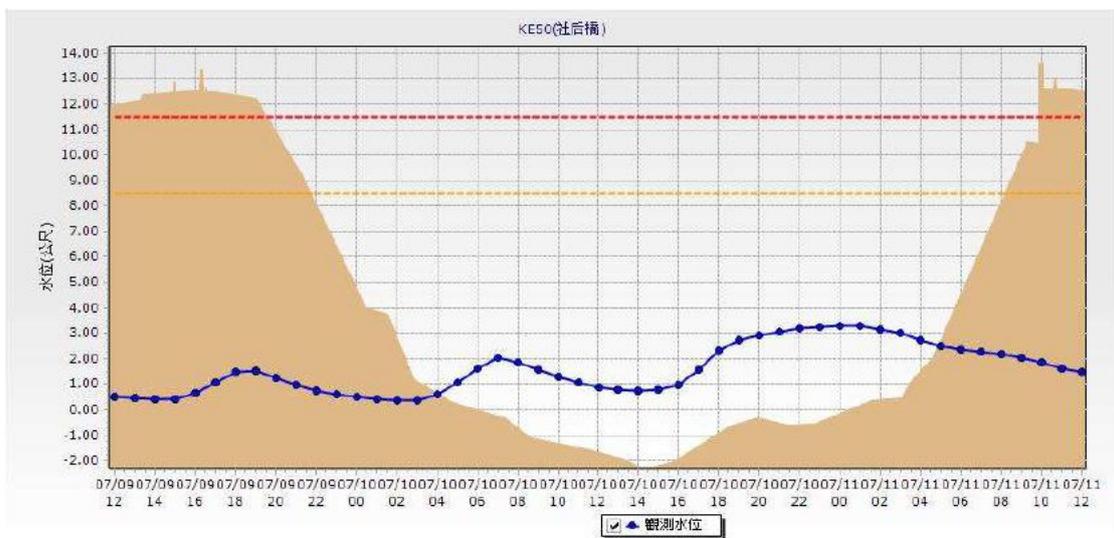
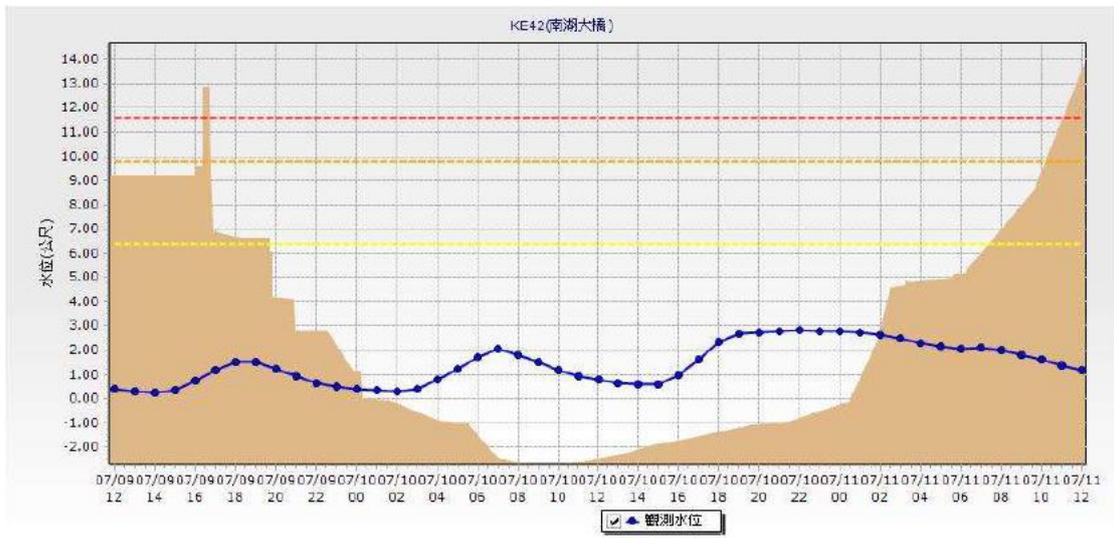
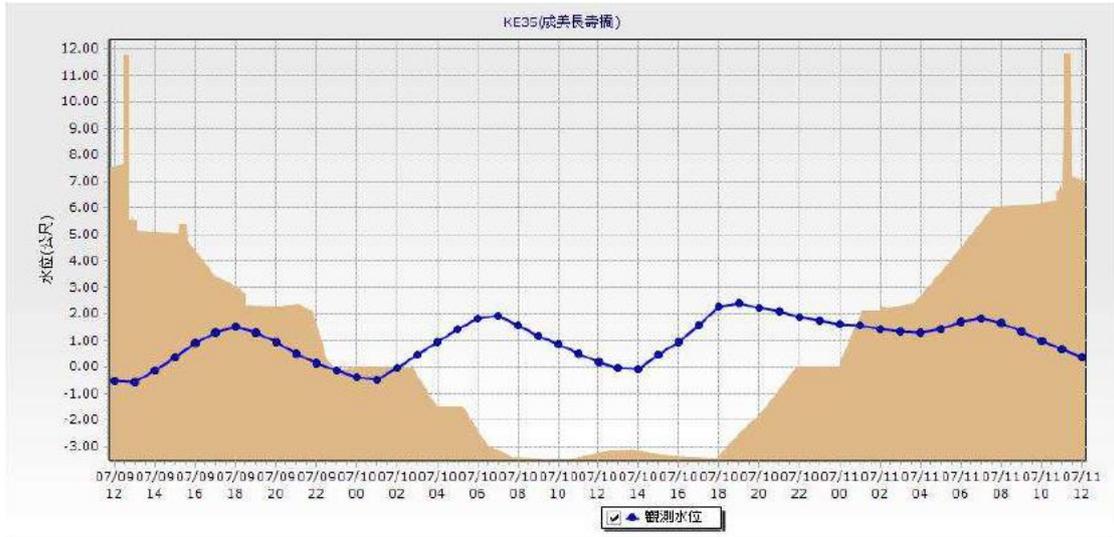
- ETQPF 預報總降雨約 120 毫米比觀測 190 毫米低估，降雨峰值明低估，也使得預報水位低估。惟後續還需持續觀察，才能了解 ETQPF 預報淡水河流域降雨的狀況。
- 昌鴻颱風事件部份水位站觀測有缺值，建議十河局確認並補遺缺值。
- 南勢溪上龜山橋預報與觀測水位誤差，為受上游桂山壩放流影響。因目前預報水位為採用逕流模式計算逕流量，當低流量(500cms 以下)時，受到上游桂山壩閘門控制，預報水位會有高估。
- 配合本計畫防汛地圖之推估七級風半徑碰觸台灣陸地與北緯 25 度線交界時間功能，可依據中央氣象局預報路徑，計算七級風暴風半徑接觸北緯 25 度線與陸地交界處，以協助推估橫移門關閉時機，能減少防汛作業時間。

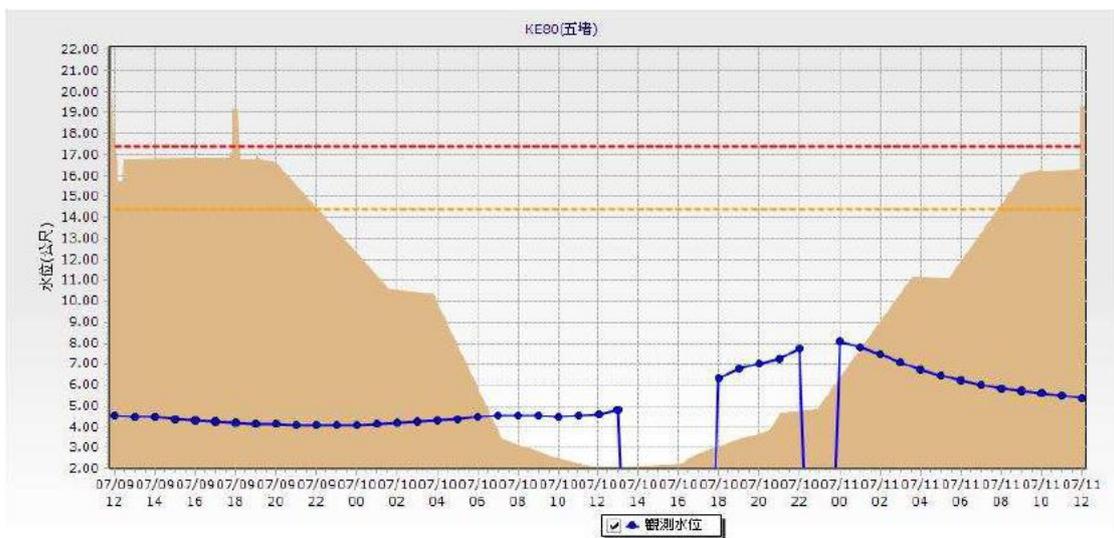
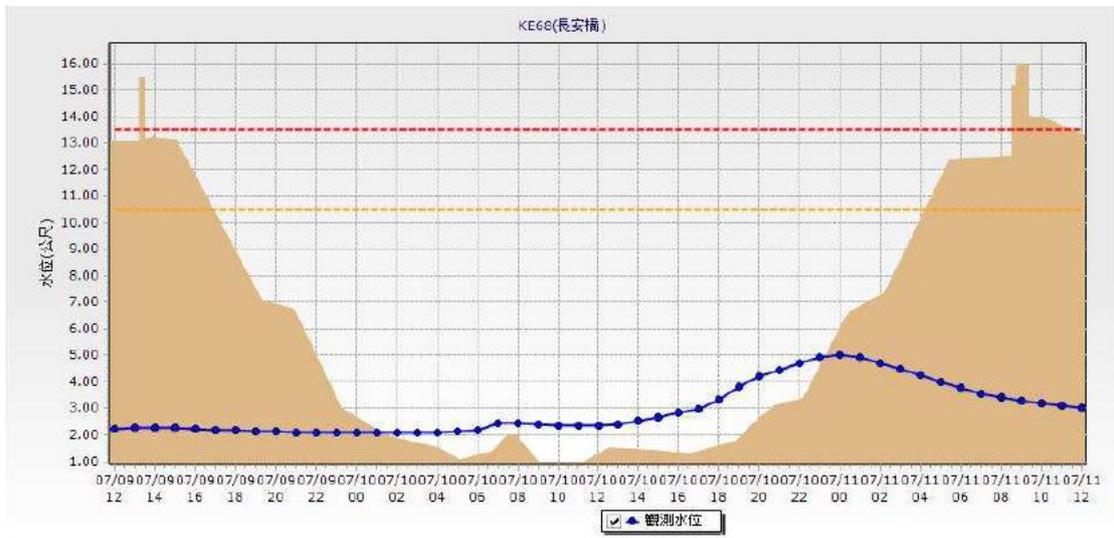
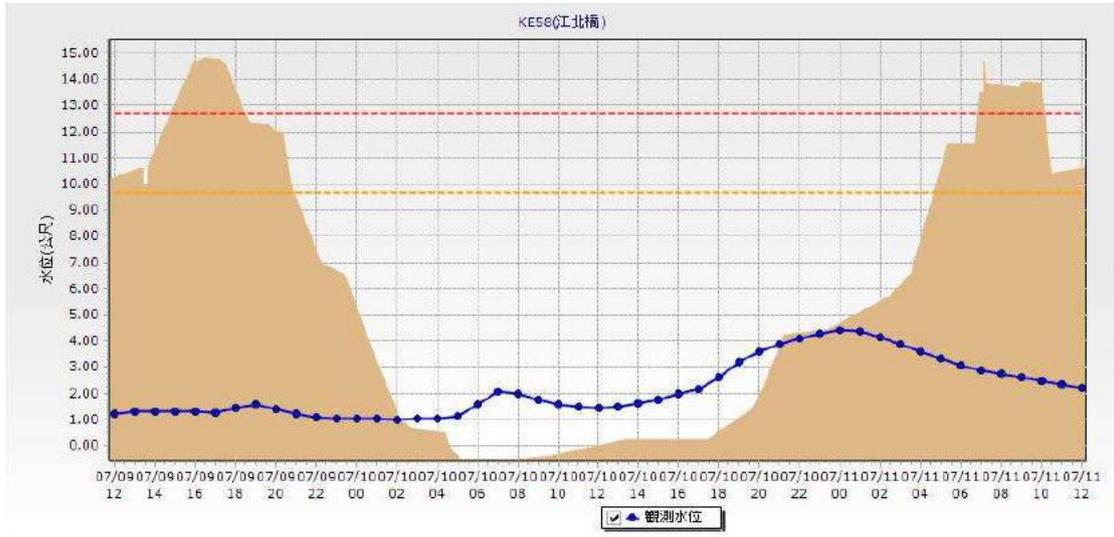
附錄

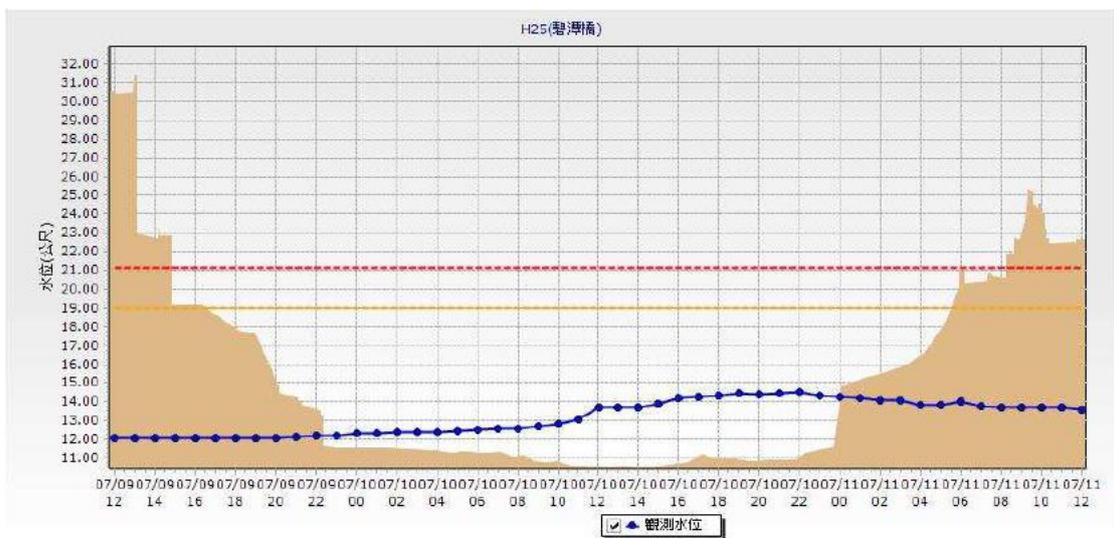
附錄 1 河川水位歷線圖

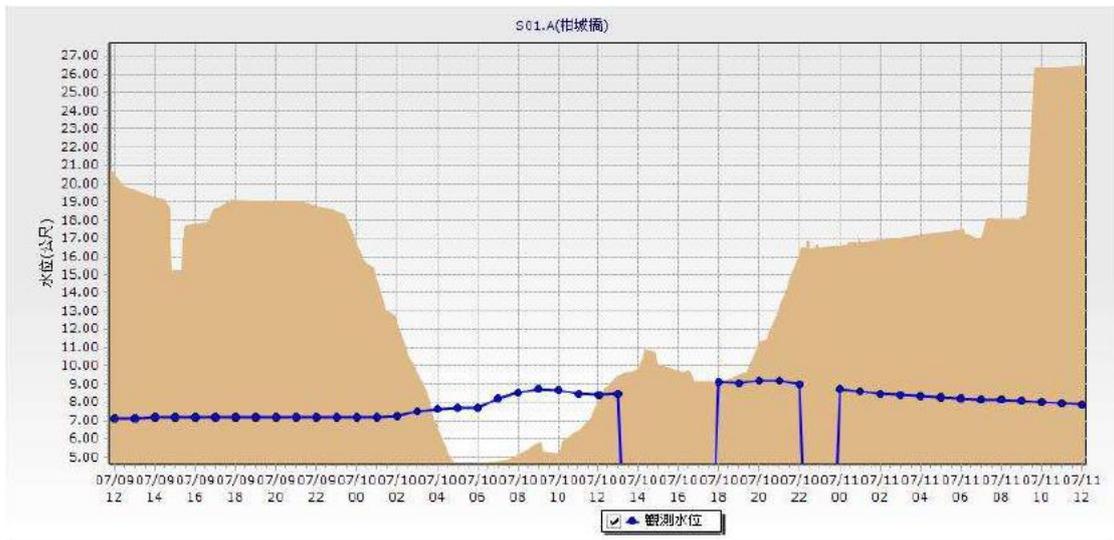












附錄 2 模式計算未來六小時之水位預報資訊整理

