

# 河川水位資料蒐集與判讀方式

第五河川局  
規劃課課長 陳明哲

104年8月27日

經濟部水利署

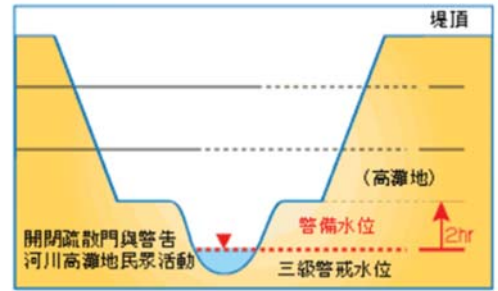
WATER RESOURCES AGENCY

## 簡報大綱

- 壹、警戒水位的定義
- 貳、五河局轄區警戒水位總覽
- 參、現在水位的傳遞方式
- 肆、以前水位的傳遞方式
- 伍、未來水位傳遞方式
- 陸、結語

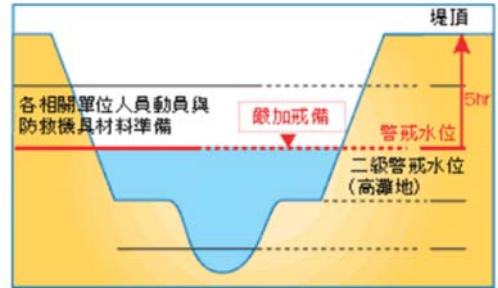
三級警戒水位

當河川水位未來二小時內可能超過高灘地高程立即通知縣市政府關閉水門、疏散門及抽水站準備防汛工作，民眾應離開行水區。



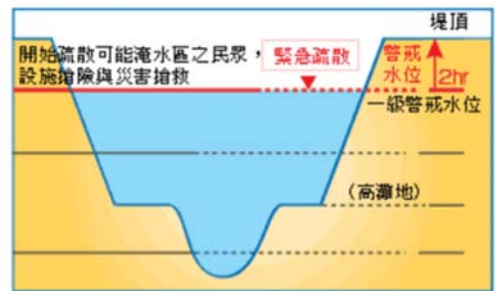
二級警戒水位

即表示未來五小時河川水位可能超過現堤岸高程時，各防汛單位動員準備防救災機具材料及嚴加戒備。並封堵涵洞及啟動防汛應變措施。



一級警戒水位

即河川水位已達到計畫洪水水位，或未來二小時可能超過現有堤岸高程之緊急水位時，決定疏散低窪地區居民時機及開始疏散可能淹水民眾，設施搶險，災害搶救，做緊急疏散措施。

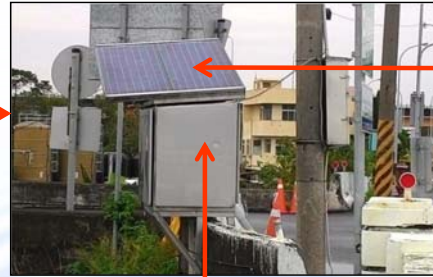


轄區104年公告之警戒水位站合計有22站，歷年超過一級警戒水位站數18站

流域名稱	河川名	水位站名	一級警戒水位	二級警戒水位	三級警戒水位	歷史最高水位(日期)
北港溪	北港溪	北港(2)	11.0	10.0	5.6	11.05 (1980/08/28)
		土庫大橋	22.0	20.0	18.5	22.04 (2005/05/13)
	三疊溪	溪口	18.2	16.2	12.3	18.80 (1960/08/01)
	石龜溪	西結橋	19.2	17.9	—	19.02 (2013 康 芮)
	大湖口溪	大湖口溪	32.0	31.0	—	32.22 (2009莫拉克)
	石牛溪	雙東大橋	28.8	28.0	—	27.22 (2013 康 芮)
	梅林溪	梅南橋	92.0	91.2	—	86.79 (2013 康 芮)
	雲林溪	田頭橋	28.0	26.9	—	28.86 (2013 康 芮)
朴子溪	朴子溪	灣內橋	11.3	10.2	9.0	12.50 (2013 康 芮)
		華興橋	22.3	20.0	19.0	24.25 (2001 納 莉)
		蒜頭橋	8.9	7.3	—	10.18 (2009莫拉克)
	獅子頭溪	仁弘橋	31.3	30.5	—	30.35 (2013 康 芮)
八掌溪	八掌溪	洪水港大橋	10.7	10.2	—	11.06 (2013 康 芮)
		八掌溪橋	17.8	16.8	—	20.07 (2009莫拉克)
		軍輝橋	29.5	28.5	28.0	31.80 (1996 賀 伯)
		觸口橋	228.8	227.0	—	230.94 (1989/09/13)
	赤蘭溪	赤蘭溪橋	25.9	24.4	—	27.96 (2009莫拉克)
頭前溪	頭前溪橋	27.5	27.0	—	29.68 (2013 康 芮)	
急水溪	急水溪	新營橋	12.5	11.0	9.5	14.72 (2008卡玫基)
		青葉橋	26.5	25.5	23.5	27.50 (2013 康 芮)
	龜重溪	重溪橋	17.5	16.4	—	19.30 (2013 康 芮)
		忠義橋	20.1	18.7	—	20.92 (2013 康 芮)

### 雷達波水位站設備簡介1/2

水位站沒有機房，不需人員進駐操作  
主要設備：儀器箱、太陽能板、電纜線及探頭



太陽能板



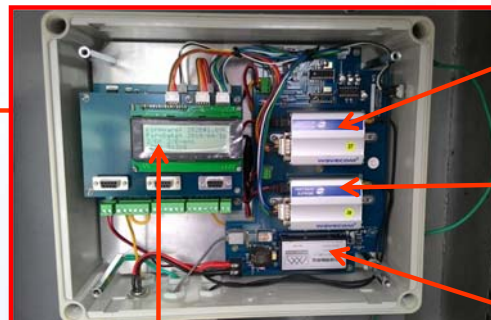
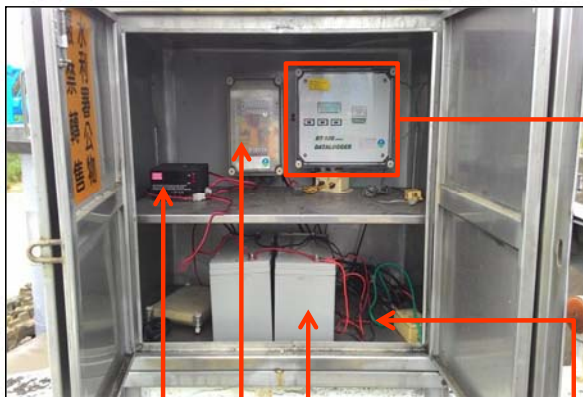
探頭:利用雷達波速及反射時間測水位高程

電纜線連結探頭與儀器箱

### 雷達波水位站設備簡介2/2

儀器箱主要設備:

- 一、數位資料紀錄器:內建三種傳輸系統將所紀錄之水位資料傳送至辦公室
- 二、雙用變電控制器:自動判斷蓄電池電力與太陽能電力，選擇最佳用電效能
- 三、大容量蓄電池:儲存太陽能電力，可保連續15天不出太陽仍可運作。



GPRS網路  
自動傳輸

GSM  
撥接傳輸

有線電話  
撥接傳輸

水位紀錄器

避雷設施

終端機  
(辦公室  
電腦)

水利署水  
文伺服器

台電110V  
備用電源

大容量蓄電池

雙用變電控制器

終端機(辦公室電腦)網頁畫面

<http://fhy.wra.gov.tw/>

序號	基本資料			目前水位		一級警戒 (公尺)	二級警戒 (公尺)	三級警戒 (公尺)	堤頂高 (公尺)	堤頂差	堤頂高	上升速率	最高水位 (公尺)	
	河川局	站名	流域	最新時間	公尺	警戒差(警戒值)	警戒差(警戒值)	警戒差(警戒值)					水位	發生時間
1	第五河川局	北港(2)	北港溪	08/11 20:00	0.7	-10.4 (11.0)	-9.4 (10.0)	-5.0 (5.6)	-12.5	13.1	▲0.6	5.4	08/09 01:30	
2	第五河川局	溪口	北港溪	08/11 20:00	9.2	-9.0 (18.2)	-7.0 (16.2)	-3.1 (12.3)	-11.6	20.9	0.0	15.8	08/08 21:00	
3	第五河川局	土庫大橋	北港溪	08/11 20:00	13.3	-8.7 (22.0)	-6.7 (20.0)	-5.2 (18.5)	-10.6	23.9	0.0	20.1	08/08 20:40	
4	第五河川局	大湖口溪橋	北港溪	08/11 20:00	27.3	-4.7 (32.0)	-3.7 (31.0)	---	-6.0	33.3	0.0	31.6	08/08 19:20	
5	第五河川局	西結橋	北港溪	08/11 20:00	10.5	-8.7 (19.2)	-7.4 (17.9)	---	-11.2	21.6	0.0	16.5	08/08 21:00	
6	第五河川局	雙東大橋	北港溪	08/11 20:00	20.5	-8.3 (28.8)	-7.5 (28.0)	---	-10.7	31.2	0.0	24.7	08/08 19:30	
7	第五河川局	田頭橋	北港溪	08/11 20:00	23.5	-4.5 (28.0)	-3.4 (26.9)	---	-6.6	30.1	▲0.1	27.2	08/08 18:50	
8	第五河川局	蒜頭	朴子溪	08/11 20:00	0.6	-8.3 (8.9)	-6.7 (7.3)	---	-10.8	11.3	▲0.4	7.1	08/08 22:10	
9	第五河川局	潭內橋	朴子溪	08/11 20:00	1.4	-9.9 (11.3)	-8.8 (10.2)	-7.6 (9.0)	-14.2	15.6	0.0	9.3	08/08 21:50	
10	第五河川局	華興橋	朴子溪	08/11 20:00	13.7	-8.6 (22.3)	-6.3 (20.0)	-5.3 (19.0)	-11.9	25.6	0.0	21.5	08/08 18:40	
11	第五河川局	仁弘橋	朴子溪	08/11 20:00	26.9	-4.4 (31.3)	-3.6 (30.5)	---	-7.1	34.0	0.0	28.7	08/08 17:10	
12	第五河川局	麻魚寮橋	朴子溪	08/11 20:00	12.4	---	---	---	---	---	0.0	14.8	08/08 19:50	

史蒂芬浮筒式水位站1/2

- ◎民國80年代「史蒂芬浮筒式水位計」為當時河川局用的最廣的量測水位設備，整座水位站造價約「雷達波水位計」10倍。當時行動電話尚未普及，水位站資料均需至現場收集。
- ◎防汛期間，水位觀測人員需透過有線電話自現場回報水位，以做為防汛應變之參考，並隨時準備蓄電池，維持儀器運作。惟當時水位觀測人力約現在的3倍，至90年代電子紀錄器取代，人力逐漸精簡。
- ◎浮筒式水位計是利用觀測井內浮筒隨著水位變化來量測水位，浮筒有鉛線連結轉盤，當水位變化時轉盤開始轉動，帶動畫筆及旋轉紀錄紙，隨即劃出水位歷線圖，再利用紀錄紙上的刻度讀取水位高程。
- ◎「浮筒式水位站」為取得最低水位，通常架設於橋梁最深處，意味著工作平台處於橋梁最危險的地方，經過近年數起重大斷橋事件後，水利署已禁止「水文觀測人」防汛期間上平台作業，目前轄區尚存「蒜頭浮筒式水位站」做為示範站，其餘皆已除役。

史蒂芬浮筒式水位站2/2



觀測井



工作平台



儀器箱

蓄電池 (Battery)

有線電話插孔 (Telephone jack)



蒜頭浮筒式水位站



80年代紙本紀錄器



90年代電子紀錄器

伍、未來水位傳遞方式

- ◎2011年3月11日發生於日本東北地方外海三陸沖的矩震級規模9.0大型逆衝區地震。引發最高40.5公尺的海嘯。引起的海嘯倒灌入河川，越過河堤，加上其引發的火災和核洩漏事故，導致大規模的地方機能癱瘓和經濟活動停止，宮城縣電信基地台全毀。處在複合性災害的環境下，是否還能維持河川水位觀測傳輸正常，視為一大課題。
- ◎自1957年蘇聯第一顆人造衛星發射成功，開啟了人類航空活動的新時代，40多年來衛星技術的發展迅速，已成為推動人類社會科技進步、經濟發展與防災建設的重要手段，目前全世界總共發射了大約4500顆人造衛星。其中通信衛星現已成為通訊多元化中不可或缺的一環，它可提供區域數據傳輸等多項功能，目前已達到無死角通連，較不易受天然災害的影響，如地震、颱風等。雖然發展經費較高，但是對防災而言，生命是無價，應是未來水位傳遞發展的方式。
- ◎提早預警、服務到家。

陸、結語

- ◎水利署楊署長於防汛檢討策進會議表示：「防汛視同作戰」，如此說法「水文觀測人員」如同軍隊之通訊偵查兵，負責偵查通報敵人的動向，敵人是誰？敵人就是「洪水」，如能夠掌握敵人的動態，這場戰役已經贏了一半，反之，就如同矇著眼睛在打仗，再優秀的指揮官，亦難逃失敗命運。
- ◎歷史記載，二次大戰太平洋戰爭，盟軍靠著通訊偵查兵破解日軍軍事情報，間接結束了二次大戰，就是所謂「知己知彼」的道理，可見水文觀測人員的重要性。
- ◎掌握水情，自主防災。

簡報完畢  
敬請指教