

新生站抽排水工程建設探討

李明德

中華顧問工程司主任工程師

水利技師

前言

都市發展結果，由於低地圍堤造城，又在市區抽取地下水衍生地層下陷，致市區重力排水發生困難，常需借助防洪抽水站配合雨水下水道系統設施才能解決當地排水問題。又因時代經濟與建設條件之考量，排水系統及抽水站皆可能隨環境、時間與民意期望而有先後程序和重點不同之興建情況。以台北市排水系統特一號幹線(即新生抽水站銜接之雨水下水道系統幹線)之末端出口防洪抽水站新生站為例，其牽涉防洪排水之沿革甚具典範，值得進一步探討，本文主要在探討：(1)原始市區特一號排水幹線配合台北市雨水下水道系統規劃需要，以及新生抽水站設定規模抽水需求等套配關係。(2)經由市區發展，改變地貌及執行基隆河截彎取直之整治計畫等影響，遂須調整新生抽水站之防洪排水功能需求，才能解決排水問題，故先後辦理抽水站容量之擴增，並對其銜接之雨水下水道系統進行檢討及改善。(3)在實施抽水站擴建之際，附帶針對既有設施包括設備，深入進行評估檢討，除新增之擴建工程部份外，對新生站舊有之土木設施或機電設備勢需有更新計畫之擬定和實施。(4)抽水站因受限於基地環境或設施設備之難予擴建或更新改善，乃有從抽水站之聯接排水系統上著手檢討，以便解決其雨水下水道系統範圍之排水問題，亦即結合排水系統之滯洪檢討及研擬改善規劃。

一、新生站及其排水系統先後規劃構想

(一)原規劃新生抽水站排水系統[圖 1, 圖 2]

新生抽水站位於台北市舊市區之北方，新生排水溝(即原始灌溉排水路瑠公圳，亦為市區雨水下水道特一號幹線)下游端右岸與基隆河匯流出口左岸之交會處。新生站抽水及排水系統之集水面積約 1,050 公頃，排水主幹線流長約 $L=6.6$ 公里，渠道溝寬 $W=5.5\text{m}\sim 28\text{m}$ ，溝高 $H=3.0\text{m}\sim 6.3\text{m}$ ，依照日據時代規劃構想，係參酌 1896 年英國顧問 W. K. Burton 意見將新生排水溝當作都市雨水下水道主幹線，根據重現期一年一次暴雨強度 $I=45\text{mm/hr}$ ，設計流量 $Q=65\text{CMS}$ 作為排水標準，其重力排水出口之水位，依據基隆河匯流處之平均高潮位 $TWL\ 1.90\text{m}$ 擬訂。但

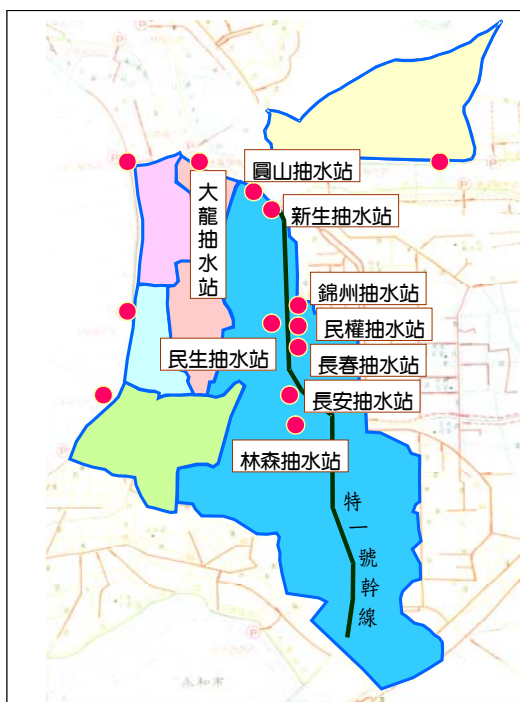


圖 1 新生抽水站位置示意圖

1969 年台灣省政府公共工程局辦理重新檢討時，將此排水標準提高，採用重現期五年一次暴雨強度 $I=77\text{mm/hr}$ ，排水容量 $Q=120\text{CMS}$ ，排水溝之出口水位改規劃為 $WL\ 4.80\text{m}$ ，並建議配合堤防設置制水閘門，以避免當河水高漲時發生河水倒灌而導致市區遭受水患淹浸。新生排水溝供作市區高部位排水路，其沿線兩岸之防洪抽水站設計係以重現期五年一次颱風雨降雨強度 $I=44.94\text{mm/hr}$ 作為抽水量推估依據，至於該各抽水站外水位決定則配合新生排水溝迴水之計畫水位設計。

新生抽水站之銜接排水系統因出口水位控制在 WL 4.80m，約相近於基隆河重現期五年一次洪水位(WL 5.10m)，其與市區腹地雨水下水道之排水標準雖亦相近，同為五年一次重現期降雨條件。但新生排水溝下游沿線受抽水站出口水路之迴水頂托，亦即該排水路水位均較兩岸之支線雨水下水道重力流出口水位為高，故在排水溝之集水範圍包括城東區、民生區、松江區、圓山區等市地排水分區之下游段都需設有防洪抽水站配合，才能應付基隆河高水位漲升時之防洪排水需要。而新生抽水站之銜接排水系統，其高部位集水區(大安區)尚可利用重力方式排水，但超過重現期五年一次逕流量或基隆河高洪水位(WL \geq 4.00m 時)之市區排水，仍需藉由新生抽水站及結合其他新生排水溝兩岸之圓山站、民生站、錦州站、民權站、長春站、長安站、林森站等二次抽水防洪抽水站之共同抽排水，才能完全滿足此排水系統整體之功能需求。

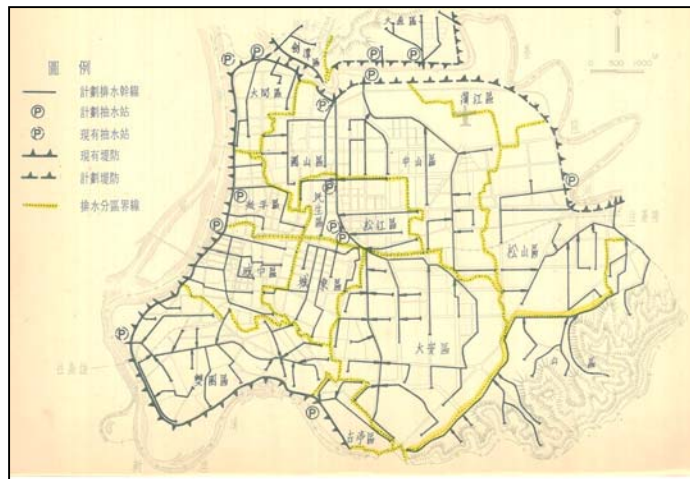


圖 2 新生抽水站 1969 年集水區範圍圖

(二)基隆河截彎取直及分洪治理相關計畫

新生抽水站緊臨基隆河之中山橋上游側，中山橋恰為基隆河行經台北市之急轉彎瓶頸河段，水流急劇變化，當地河床沖刷嚴重。因基隆河之防洪需要，自 1989 年起即陸續辦理其中下游段從中山橋至南湖橋段之河道截彎取直與整治工程，興建此治理河道長約 16.6 公里，截彎取直有 2 處，由 8.6 公里縮減為 3.7 公里，當時基隆河計畫流量 $Q_{200}=3200$ CMS，在中山橋附近 200 年重現期之河川水位為 HWL 8.13 m，新生抽水站排水出口之擋水牆堤防出水高度採用 1.5m。而基隆河之上游段瑞芳附近，2000 年起也進行員山子分洪計畫，其分洪流量 $Q_{200}=1310$ CMS，中山橋處 200 年及 5 年重現期河川水位各為 HWL 8.10 m 及 WL 5.50 m。

(三) 新生抽水站原始規劃

因新生抽水站附近基隆河圓山段之堤防已施設堤防擋水牆，同時為解決新生排水溝沿線兩岸之腹地市區排水問題，乃於 1982 年先興建新生抽水站，此防洪抽水站原規劃排水集水面積 904 公頃，抽水站地點係和建國抽水站同設一個地方，工程統稱圓山一號抽水站。在新生站共裝設 4 台各 $q=13.25$ CMS 之立軸可動翼軸流式抽水機，其運轉由柴油引擎驅動角齒輪減速機，再連動防洪抽水機，抽水機設計內水位 IWL 3.50 m，設計排放基隆河外水位為 EWL 5.50 m（相於 5~10 年間之重現期洪水位）。抽水站抽水機組之佈置採平行並聯方式抽水，由前池進入濕井汲水，再經二床式機座配置安裝。至於抽水操作則依新生排水溝及基隆河流況決定。在出水口處當新生排水溝末端抽水站前池之水位介於 IWL 3.00m~4.00m 間及堤防外之河川水位介於 EWL 2.00m~8.75m 間時，抽水站之抽水機組需能維持正常運轉。

二、新生抽水站容量擴建情況說明

(一)抽水站擴建需要

原先設立新生抽水站之容量係配合 1980 年當時市區之都市發展條件規劃，其水理分析主要參考 1969 年原始檢討報告之數據，依照台北地區降雨率與基隆河水位關係之迴歸曲線，由中山橋處河川水位 WL 3.50 m 之對應值 $I=22.2$ mm/hr，

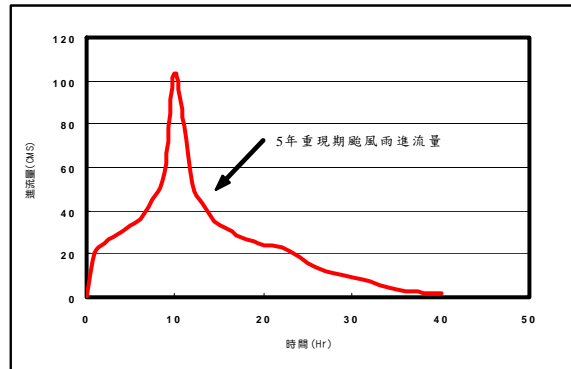


圖 3 新生抽水站五年重現期颱風雨進流量歷線圖

推定新生抽水站計畫抽水量為 $Q_p=53$ CMS，抽水站設計採用 4 台容量各 $q=13.25$ CMS 機組。後來因基隆河治理及台北市政府針對全市抽水站既有設施重作檢討，乃將新生排水溝左岸腹地之圓山抽水站排水系統改變，直接將抽水站之排放水路由基隆河堤外排出，以便減少新生抽水站之抽水負荷。在 1993 年的抽水站檢討時，針對新生抽水站 904 公頃集水區，規劃重現期五年一次之颱風雨排水標準 ($I=42$ mm/hr)，其所估算計畫抽水量為 $Q=100$ CMS (參見圖 3)，已較原始設計抽水量 $Q_p=53$ CMS 多出 47 CMS，如經圓山抽水站動力系統排放改道，可減少 $Q_p=16.64$ CMS，尚不足 30.36 CMS 抽水量，所以仍需擴建抽水容量 30.36 CMS。另一方面，1996 年台北市政府基於雨水下水道設施已受地層下陷、地貌變化及雨水下水道系統不足等影響，對原市區雨水下水道整體系統再進行排水區調整，遂將新生抽水站之排水系統重新界定。此次排水區之調整包括新生排水溝之支流排水範圍面積，含長安站、民

生站、圓山站等三抽水站次系統排水地區，長安站增加 30.71 ha，民生站減少 20.11 ha，圓山站分離 215.48 ha。新生抽水站之排水面積由 1130.76 ha 縮小為 925.88 ha，經推算該站調整後之重力排水出口重現期 5 年一次暴雨流量為 $Q=152.67$ CMS，抽水站之颱風雨重現期 5 年一次逕流量為 $Q_p=102.65$ CMS。檢討後抽水站擴建之需要增加容量為 $\Delta Q_p=102.65-53=49.65$ CMS。

(二)抽水站擴建容量發展情況

1. 新生排水溝左、右岸臨時抽水站

由於近年來大氣變遷加劇，台北地區在 1996 年以後陸續遭遇賀伯(1996)、溫妮(1997)、瑞伯及芭比絲(1998)、啟德及象神(2000)，以及納莉(2001)等颱風過境，曾造成台北市區多處淹水災情，為加強排水防洪能力，台北市政府養護工程處乃有提高新生抽水站抽水量之舉。先於 1998 年在新生排水溝之左岸堤內邊，增建一座 10 CMS 容量臨時站，內部安裝 2 台各 $q=5$ CMS 沉水式防洪抽水機，由 1 台柴油引擎發電機供應電源。再於 1999 年利用新生抽水站之前池進水流路左岸與新生排水溝重力排水路右岸會流三角陸地處，增設一座 16 CMS 容量臨時站，內部安裝 4 台各 $q=4$ CMS 已屆齡 24 年退役之舊有抽水機，為立軸軸流機組，由柴油引擎驅動減速機，再連動抽水機抽水。

2. 新生排水溝右岸之臨時抽水站擴建

由於為配合提高新生抽水站抽水量之迫切性需要，在前述 1999 年增設 16 CMS 容量臨時站後，因原始抽水站尚未屆齡可予更新，故市政府養工處於 2000 年時在此 16 CMS 臨時站之南端，再增建 2 台各 $q=5$ CMS 防洪抽水機，該機組係採用新設備安裝，故此站總裝機容量共 $Q_p=26$ CMS。

3. 新生抽水站不足裝機容量

根據水文水理分析，新生抽水站採用重現期 5 年一次之颱風雨逕流量抽排水，其設計抽水量為 $Q_p=102.65$ CMS，依目前抽水站設備安裝情況，包括原始抽水站及二處臨時抽水站之總裝置機組容量為 $Q_p=89$ CMS，尚不足容量 $\Delta p=13.65$ CMS。

4. 抽水容量不足之計畫擴建方式

台北市政府養工處考慮圓山一號抽水站(即新生站與建國站)基地共用，兩站毗鄰而設，且建國抽水站原始設計裝機容量 $Q_p=83$ CMS，較該站雨水下水道系統調整後所需之抽水量 $Q_p'=76.56$ CMS 為大，故將兩抽水站前池進流水路打通，利用設置一條 $\phi 1.5m$ 通水管將新生抽水站抽水系統之水路聯通至建國抽水站前池，以便將新生站之不足抽水量借由建國站既有抽水機組補助抽汲，而該部份多餘可利用裝機容量為 $\Delta Q_p=6.44$ CMS，尚不足應付 13.65 CMS，短程之補救方法擬在建國抽水站之東側，利用建國站重力水路與前池進流水路間之區間空地，再佈設 3 台各 $q=5.34$ CMS 之臨時站，共有 $Q_p=15$ CMS，採用沉水式抽水機組，並由柴油引擎發電機供應電源。此臨時抽水站之擴建容量已較計畫抽水量多出 $Q_p=7.79$ CMS，主要提供備用抽水。

三、抽水站設施老舊之檢討更新計畫

(一) 原始抽水站(53 CMS)檢討更新

新生抽水站於 1982 年底建造完成(參見圖 4 及圖 5)，當時係和建國抽水站同時完工。依照原始設計資料顯示：設計抽水量 $Q_5=53$ CMS，設計內水位為 IWL 3.50m，採用 4



圖 4 新生抽水站站房外觀

組可動翼軸流式抽水機組併聯抽水。抽水站裝機迄今已逾 20 年，檢討抽水站設施認為站址土木及水工結構設施尚可利用，但水路因經過長期水流及泥砂淤積、漂流物作用，已造成輸水功能較差，需要做清理及渠底疏濬。結構體曾經過 1999. 9. 21 台灣集集大地震，台北地



圖 5 新生抽水站平面佈置示意圖

區發生 5 級以上規模震災(250 gal)，唯此抽水站主要建造物尚完整無損，結構系統仍勘繼續使用。至於抽水站之機電設備主管單位，台北市政府維護管理單位養護工程處抽水站管制中心，曾於 2000 年針對柴油引擎驅動機組進行改善維修，並將抽水控制系統及輸水輸油管路系統加以檢視維護。惟陸續到目前依舊存有主機控制線路常在雨天故障，致無法啟動抽水機及其翼角液壓控制系統動作不良等現象發生。又抽水機操作運轉之水理條件亦因新生抽水站排水系統範圍曾經調整，抽水站排放水路基隆河河道已經過 1989 年以後之截彎取直及加建防洪牆、施做低水護岸等整治影響，以致抽水站之內水位、外水位及需要抽水運作時間等均有改變，新改變後之設計抽水量共需 $Q_p=102.65 \text{ CMS}$ ，設計內水位 IWL 3.00m，設計外水位 EWL 6.26m，設計總揚程(TDH)由 3.5m 改為 5m。由抽水機之性能曲線查對水理改變後之抽水量，由水位維持 IEW 3.00m，翼角控制 $\theta=20^\circ$ 開度之最大抽水量為 $q=12.5 \text{ CMS}$ ，較原有設備設計抽水量 $q=13.25 \text{ CMS}$ 減少 0.75 CMS (約 5.7%)，全站共短少 3 CMS。另外，當抽水站外水位基隆河洪水高漲時($EWL \geq 6.00\text{m}$)，抽水站主機設備之柴油引擎馬力不足，轉速無法達到全

負載額定轉速，亦無法調升抽水機之翼角控制(僅能開至 $\theta=7^\circ$ 左右)，以致僅能發揮原有設計抽水量的 60%左右，且部份引擎有產生溫升效應，無法長時間驅動抽水。再者，檢討近年來台北地區所曾遭遇象神及納莉兩次颱風過境時之基隆河洪水位，各已出現洪水位 HWL 6.50m 及 HWL 7.70 m，均較原設計條件外水位為高，為加強防洪排水能力，市政府養工處已進行該抽水站之設備檢討規劃及改善設計，並發包施工更新。考慮現有設施之維護及運用，先從原始設計抽水站 $Q_p=53$ CMS 著手，更新抽水機、柴油引擎及角齒輪減速機等機組設備，附帶亦將更換失效之攔污柵自動設備。

(二)臨時抽水站檢討

1. 新生排水溝左岸臨時站(10 CMS)

此站之 2 台沉水式防洪抽水機及 1 台柴油引擎發電機機組設備尚新，抽水量(5 CMS)及揚程(TDH=4.75 m)勉強尚可符合臨時抽排水之功能需求。

2. 新生排水溝右岸臨時站(26 CMS，位置參見圖 6，流場模擬參見圖 7)

現有站址其有 4 台傳統式立軸軸流抽水機及 2 台沉水式抽水機。沉水式抽水機為新機組可符合臨時抽排水之功能需求。至於 4 台傳統式立軸舊機組其設計流量 $q=4$ CMS 下之額定揚程(TDH)均大於 5m，亦尚符合臨時抽排水之功能需要。



圖 6 新生排水溝右岸臨時站位置圖及前池流場模擬等流速分布圖

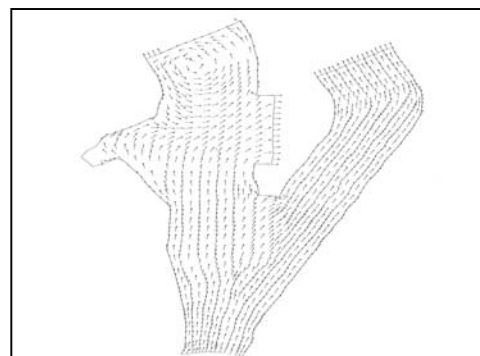


圖 7 新生抽水站前池流場模擬流速分布圖

四、抽水站結合排水系統之滯洪檢討

由前節所提新生站之原始抽水站與臨時抽水站現場裝置機組容量共有 $Q_p=89$ CMS，當開啟新生站與建國站之 $\phi 1.5$ m 連通管路聯合運用建國站多餘 $\Delta Q_p=6.44$ CMS 抽水時，應共具有抽水量 $Q_p=95.44$ CMS，但考慮新生站主抽水機組已超過使用 20 年，機械功能受限，如以內水位 IWL 3.00 m 運轉抽水機，翼角控制 $\theta=20^\circ$ 開度，可維持每台抽水機抽水量 $q=12.5$ CMS，總額將不足抽水量 3 CMS，估算此防洪抽水站欲保留重現期 5 年一次抽排水標準，則新生站尚欠缺 $\Delta Q' = 102.56 - (95.44 - 3) = 10.12$ CMS 抽水容量。是以在未擴建計畫新臨時站容量 16 CMS 前，值得進一步探討運用抽水站上游之排水系統是否具有滯洪作用，從排水系統之滯洪作用可考慮抽水容量之調整，亦即運用新生排水溝特一號幹線系統之調洪機能擬將新生抽水站裝機容量予壓減。

(一)抽水站之內水位上下控制探討

新生抽水站之設計內水位為 IWL 3.00m，原始抽水站之抽水機機械操作最低抽水位為 LWL 2.70m，而抽水站之上游排水幹線因連接兩岸支流之二次抽水站抽排水路，所以新生站之內水位抽水操作最高水位須控制不致影響新生排水溝支流排流，且應使支流重力排流與新生排水溝銜接水位之水路迴水，不致造成該支流集水區範圍有積淹水現象，但一般在排水區內地盤較低凹處較容易受迴水形成淹水災害，宜特別留意。經檢討新生排水溝沿線兩岸之二次抽水站排水路計有林森站、長安站、長春站、民權站、民生站、錦州站及圓山站等七條支流抽水系統，以及新生排水溝主流之排流關係，得知新生站之允許最高內水位操作上限為 HIWL 4.00m，在此條件下不致使新生排水溝兩岸溢堤，亦不致使各二次

抽水站排水系統及集水區造成淹積水問題。

根據新生站前池內水位之上下限水位控制範圍為 WL 2.70m~WL 4.00m，再考量抽水站抽水運作情況下可以發生水位動態變化及保留操作水位餘裕之空間設定，將抽水站前池實際可供運用之滯洪調蓄水位界定在 WL 3.20m 至 WL 3.89m(相當於新生排水溝至基隆河匯流出口閘門處之水位 WL 2.60m 至 WL 3.20m)，以 SWMM 模擬分析，可計算出新生排水溝系統之可調蓄容量為 $V=56,400$

m^3 ，依照板倉公式之抽水站進流量壓減率計算式 $X=\sqrt{\frac{V}{tcQ}}$ ，其中

tc (新生排水溝至抽水站之集流時間)=65.39 min， Q_5 (新生排水溝

至抽水站之颱風雨進流逕流量)

=102.65 CMS，得知調蓄洪水之壓減率 $X=0.374$ ，易言之，即經

洪水調蓄後新生站需要抽水之進

流逕流量為 $Q_p=(1-X) Q_5=64.26$

CMS<89 CMS。可見如能善用新生排水溝可供利用抽水操作之水路

系統調蓄容量，亦可補助解決短期現況下抽水站裝機容量之不足

問題。

(二)抽水站內水位控制之時程掌握

1. 參考新生抽水站之重現期 5 年一次颱風雨 (參見圖 8) 逕流設

計進流量歷線圖，可發現新生排

水溝之新生站進流量超過現況

總裝機容量 $Q_p=89$ CMS 之洪水歷

時約 $td=1.05$ hr=63min，故利

用新生排水溝之有關水文情報

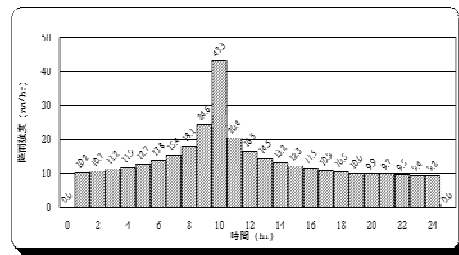


圖 8 新生站五年重現期颱風雨降雨組體圖

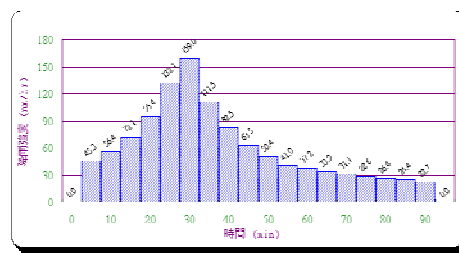


圖 9 新生站五年重現期暴雨降雨組體圖

監視及傳訊，可供抽水站作抽水機抽水操作之運用，亦即在抽水站進流量 $Q_i=89$ CMS 到達以前，全額抽水先控制前池水位達到 WL 3.20m 以內，以維持水位不漲升，俾利後續洪峰到來時，前池水位可作 WL 3.20m~WL 3.89m 界面間之洪水調蓄，使水路系統具有 $V=56,400\text{ m}^3$ 蓄水體積，類似水庫的有效貯水量，以便新生排水溝系統之進流量因調蓄而能降低抽水站抽水量。

2. 如新生抽水站之集水區降雨範圍實際上發生非單峰尖峰逕流量時，抽水站進水路之流量歷線上出現 $Q_i > 89$ CMS 時段必須依賴有足夠之蓄水體積，如此段歷線下之延時 Q-T 總面積大於 WL 3.20 m~WL 3.89 m 界面間洪水調蓄容量 $V=56,400\text{ m}^3$ ，則將不足應付新生排水溝進流量變化，勢將漲升水位，最終導致衍生水路或集水區局部地區發生淹積水現象。為避免此等現象發生，可考慮打開連通建國抽水站之 $\phi 1.5\text{m}$ 管路，借由建國站多餘抽水量輔助抽排水，並降低新生排水溝水位。
3. 考慮新生抽水站之既有抽水設備依有效抽水能量估計，可能實際抽水量總額為 $Q_p' = 89 - 3 = 86$ CMS(基隆河外水位 EWL < 6.00m 流況)；或 $Q_p'' = 36 + 0.6 \times 13.25 \times 4 = 67.8$ CMS(基隆河外水位 EWL ≥ 6.00 流況)，兩種流況下之抽水能力均較新生站內水位由 IWL 3.20 m~IWL 3.89m 作洪水調蓄控制所能壓減抽水量 $Q_p=64.26$ CMS 為高，可見在現況設備容量下依滯洪作用尚可應付重現期 5 年一次颱風雨尖峰逕流進流之抽水需求。

五、結論與建議

(一)結論

1. 防洪抽水站之設立宜經由水文水理等完整分析後，再進行工程

- 規劃和設計，且設計中應同時考慮施工及日後移交之接管維護等配合。
2. 在都市地區之防洪抽水站興建，宜併同都市計畫用地予以規劃，使雨水下水道之排水能和防洪抽水站作順暢有利之結合，俾可發揮抽水站設備各機組之正常操作功能。
 3. 防洪抽水站建設經費均較排水渠道耗費為大，工程技術亦較複雜，在有限預算條件下，可將防洪抽水站依長短期目標分期建設，配合都市發展情況，考慮都市未開發部份或可利用之滯洪效應，將設立抽水站之抽水量作合理安排。除抽水機容量應兼顧引水路之流量變化作有利組合外，抽水機之揚程訂定也需考慮抽水站排放水路或河川之水位變化條件予以規劃，以免日後抽水站擴建又須作內外水位之調整。
 4. 在抽水站址具有充足佈置空間，應使抽水站之機械設備力求簡化與一致，以利管理人員操作及維護。同一水系作抽水站排放水路時，宜考慮同流域抽水系統之整合，使抽水站間之通訊及抽水操作保持密切關連，必要時可針對抽水站串聯及同坡度向抽水站重整加以檢討，以作更經濟有效之抽水運作。
 5. 在已開發都市地區，抽水站用地難覓情況，為解決都市雨水下水道排水問題而需興建防洪抽水站時，得考慮特殊設備，運用大機組可動翼抽水機之組合，以節省用地及肆應進水路急劇流量之變化需求；或利用抽水站抽水系統另配合建造地下貯留設施，以調降抽水站裝置容量。而地下滯洪貯留設施之設計應注意洪水期間由水路流入之泥砂淤積處理，以及設施安全設計，期使人機都能減少風險之承擔。

(二)建議

1. 防洪抽水站為水利公共設施，宜比照重要水利設施須有安全評估檢查制度，在一定期間(建議原則每5年一次)應對該排水防洪設施包括機電設備及人員操作管理維護作調查、檢查及評估，如抽水站進水之排水系統須配合檢討規劃改善，亦應一併列入評估報告，以利後續之工程規劃、設計及施工能較有具體之依據。
2. 防洪抽水站之容量與功能檢討，以及抽水站工程擴建或改建，均宜配合都市雨水下水道系統之調查、檢討、改善規劃進行，方利區域整體集水區之綜合治理。在既有抽水站用地受限時，可能需借助排水地區之改變調整，亦可能需利用集水區範圍地面或地下之滯流設施，將原規劃之抽水量經由調洪或分洪予以縮小，才能配合當地防洪抽水站之環境客觀限制佈設。
3. 防洪抽水站之設計抽排水標準，宜配合都市雨水下水道系統規劃準則決定，亦宜兼顧抽水站排放河川之防洪規劃要求，以台北市之所採用設計標準，防洪抽水站容量設計分劃兩類，抽水站之抽水量依河川感潮情況而決定有暴雨型及颱風雨兩種型態，但都採用重現期5年一次降雨強度作為排水量設計依據。至於抽水機排放之河川水位(外水位)設計，則選擇重現期10年一次河川洪水位作設計外水位，但同時考慮在抽水站內水高水位條件允許下，抽水機性能亦須能滿足重現期200年一次河川洪水位之揚程參考點需求。防洪抽水站抽水量及揚程決定宜視抽水站抽排水系統及其市區集水範圍之防洪排水保護重要性，依據經濟而安全有利之原則，以配合作為抽水站工程設計之依據。
4. 由於地下水不當開發，肇致都市發展地區產生地盤不均勻下

陷，連帶導致市區雨水下水道系統設施造成新舊管段差異沉陷，並減少通水及排水功能，甚至改變排水區地面坡度及集水區排水範圍，影響排水系統殊鉅，而對於該系統末端之防洪抽水站亦發生不利影響，危及市區之排水與防洪安全保護。故建議對於此等地盤下陷之潛在都市宜加強排水防洪設施之安全檢查評估，同時對所需防洪抽水站工程設計亦宜特別注重沉陷之防制考慮。

參考文獻

1. 台北市政府工務局養護工程處，「新生抽水站擴建工程規劃成果」報告，1999年。
2. 台北市政府工務局養護工程處，「新生北路排水幹線改善工程評估及規劃」報告，1998年。
3. 台北市政府工務局養護工程處，「圓山抽水站動力排水出口改善工程規劃」報告，
4. 台北市政府工務局養護工程處，「台北市原市區(第一期)雨水下水道系統檢討與規劃—檢討分析及規劃」報告，1996年。
5. 台北市政府工務局養護工程處，「全市抽水站系統功能檢討及改善規劃研究」報告，1993年。
6. 國立台灣大學土木系，「基隆河水理特性之研究」，1983年。
7. 台灣省公共工程局，「台北市(原市區)雨水下水道系統規劃」報告，1969年。