

# 烏嘴潭人工湖水門操作規定

規 定	說 明
<p>一、經濟部（以下簡稱本部）為規範烏嘴潭人工湖（以下簡稱本人工湖）各水門啟閉之標準、時機及方法，特訂定本規定。</p>	<p>本規定之訂定目的。</p>
<p>二、本人工湖引水設施位於烏溪中游（炎峰橋下游約六百公尺處），引入烏溪水源蓄存於人工湖，供應家用及公共給水，另所引水源亦供應北投新圳農業用水使用，由本部水利署中區水資源局（以下簡稱中水局）負責操作、維護及管理。</p>	<p>說明本人工湖之水源運用標的及操作維護與管理機關。</p>
<p>三、本人工湖主要設施包括引水設施（固床工、引水路及近自然魚道）、蓄水設施（分水工及輸水路、A至F湖區、導水路及原水導水管）。各設施相關水門說明如下（位置及編號如附圖一至附圖四）。</p> <p>（一）引水設施</p> <p>1. 固床工：為多階式固床工，由左岸至右岸分別為排砂道三道、瀑布式魚道及固床工。固床工長二百五十公尺，左岸於鄰瀑布式魚道側前五十公尺處標高維持在一百四十六公尺，並以兩百分之一之坡度往右岸高灘緩升至標高一百四十七公尺。</p> <p>（1）第一道至第二道排砂閘門：型式為弧型閘門，共二門（EC-T-01至EC-T-02），自左岸至右岸依序編號為一號至二號排砂閘門，閘門通水孔寬九·六公尺、門扉高三公尺，底檻標高高程一百四十三公尺。</p> <p>（2）第三道排砂閘門：型式為殼型閘門，共一門（EC-S-01），編號為三號排砂閘門，閘門通水寬三十公尺、門扉高三公尺，底檻標高高程一百四十三·五公尺。</p>	<p>就本人工湖主要設施予以明文，包含固床工、引水路、近自然魚道、分水工及輸水路、A至F湖區、導水路及原水導水管。</p>

(3)瀑布式魚道：沿著第三道排砂道右側牆佈置，垂直流向寬度七公尺、縱長九十八公尺，下游入口底檻標高高程一百四十一·四五公尺、上游出口底檻標高高程一百四十五·二公尺，縱坡約二十二分之一。

2. 引水路：包括取水口段八十五·三三公尺、引水渠道六百五十四·八六公尺、沉砂池一百三十八公尺、引水隧道二百九十七公尺及巴歇爾量水槽四十七·四一公尺，全長一千二百二十二·六公尺。

(1)取水口

A. 取水口閘門：型式為直提式閘門，位於多階式固床工上游左岸，共五門(IT-V-01至IT-V-05)，自上游往下游依序編號為一號至五號取水口閘門，閘門通水孔寬六公尺、門扉高三公尺，底檻標高高程一百四十五公尺，設計取水量三十秒立方公尺。

B. 取水口側溢道排砂溝閘門：型式為直提式閘門，設置於取水口內右側導流牆，共一門(IT-V-06)，閘門通水孔寬二公尺、門扉高二公尺，底檻標高高程一百四十一·四公尺。

C. 取水口側溢道控制閘門：型式為直提式閘門，設置於一號排砂道下游靜水池左側，共一門(IT-V-07)，閘門通水孔寬三公尺、門扉高三公尺，底檻標高高程一百四十一·二公尺。

D. 引水路緊急閘門：型式為直提式閘門，設於引水渠道前端，共一門(HD-E-01)，閘門通水孔寬四公尺、門扉高四公尺，底檻標高高程一百四十一·九公尺。

(2)沉砂池：總長一百三十八公尺，設沉砂溝共十二道，每道淨寬

四公尺。沉砂溝末端設沉砂池排砂暗渠六道及沉砂池清淤退水路。沉砂池排砂暗渠寬三公尺、高二公尺，沉砂池清淤退水路寬二·五公尺、高二·二公尺。

- A. 沉砂池排砂暗渠入口閘門：型式為直提式閘門，共六門(BS-V-01至BS-V-06)，自左岸往右岸依序編號為一號至六號沉砂池排砂暗渠入口閘門，閘門通水孔寬三公尺、門扉高二公尺，底檻標高高程一百四十·三公尺。
- B. 沉砂池清淤退水路閘門：型式為直提式閘門，設於沉砂池逆坡工前，共一門(BS-V-07)，閘門通水孔寬二·五公尺、門扉高二·二公尺，底檻標高高程一百四十·三二公尺。
- C. 沉砂池排砂暗渠出口閘門：型式為直提式閘門，設於沉砂池排砂暗渠末端，共一門(BS-V-08)，閘門通水孔寬三公尺、門扉高二公尺，底檻標高高程一百四十公尺。

- 3. 近自然魚道：型式為直提式閘門，共二門(FW-V-01、FW-V-02)，上、下游底版設置各有一門，閘門通水孔寬三公尺、門扉高二公尺，上游出口底檻標高一百四十五公尺、下游入口底檻標高一百四十二·五公尺。

(二) 蓄水設施：自取水口引水經引水路、分水工、輸水路、入流工送水至各湖區蓄水；經出流工、導水路及原水導水管供水至淨水場。各湖區均設置側溢流堰與退水箱涵作為緊急洩降水位使用。

- 1. 分水工及輸水路：分水工型式為扇狀混凝土渠道，計有四條分流工，高二·五公尺；輸水路型式為混凝土箱涵，沿湖區南側圍堤佈設，起點為分水工末端，終點

為F湖區入流工，寬四公尺、高四公尺，全長約三千七百二十一公尺。

- (1)北投新圳閘門：型式為直提式閘門，共一門(PEG1)，閘門通水孔寬一·五公尺、高二·五公尺，底檻標高高程一百三十九·九五公尺。
  - (2)南側排水閘門：型式為直提式閘門，共一門(PEG2)，閘門通水孔寬一·二公尺、高二·五公尺，底檻標高高程一百三十九·九六公尺。
  - (3)北側排水閘門：型式為直提式閘門，共一門(PEG3)，閘門通水孔寬二·二公尺、高二·五公尺，底檻標高高程一百四十公尺。
  - (4)輸水路閘門：型式為直提式閘門，共二門(PEG4及PEG5)，自左岸往右岸依序編號，閘門通水孔寬二公尺、高二·五公尺，底檻標高高程一百四十公尺。
  - (5)輸水路分水閘門：型式為直提式閘門，共六門(PEG6至PEG11)，分別設置於A至F湖區入流工下游處，閘門通水孔寬四公尺、高二·五公尺。
2. A至F湖區：各湖區之堤頂高程配合地勢，由A湖區至F湖區高程漸低，各湖區標高依序為A湖區：一百四十一公尺、B湖區：一百三十八公尺、C湖區：一百三十二公尺、D湖區：一百二十三公尺、E湖區：一百二十三公尺、F湖區：一百一十四公尺。各湖區包含入流工、出流工、側溢流堰及退水箱涵等設施。
- (1)入流工：A、B、F湖區之型式為鋼筋混凝土雙孔箱涵(單孔寬五公尺、高二·五公尺)；C、D、E湖區之型式為鋼筋混凝土三孔箱涵(單孔寬三·五公

尺、高二·五公尺)，設置於環湖道路下方，起點為高二·五公尺之溢流堰，出口為十公尺寬矩型渠道，渠道內設置齒墩消能。

- (2)出流工：型式為直徑一·五公尺蝶閥，共六處(BV1至BV6)，設置於南側圍堤與導水路連接，各湖區可獨立供水。
  - (3)側溢流堰：型式為半徑一·五公尺之U型堰，半圓兩端銜接一·五公尺長之直線段，設計堰長為七·七一公尺，再以寬三公尺、高二公尺之箱涵銜接北側排水。A至F湖區之堰頂標高高程依序為A湖區：一百三十九公尺、B湖區：一百三十六公尺、C湖區：一百三十公尺、D湖區：一百二十一公尺、E湖區：一百二十一公尺、F湖區：一百一十二公尺。
  - (4)退水箱涵：各湖區退水箱涵尺寸皆為寬二·五公尺、高二·五公尺。
  - (5)退水箱涵閘門：型式為直提式閘門，分別設置於各湖區北側圍堤處並與北側排水連接，共六門(SG1至SG6)，閘門通水孔寬二·五公尺、高二公尺，底檻標高高程分別為A湖區：一百三十六公尺、B湖區：一百三十一·五公尺、C湖區：一百二十五·一公尺、D湖區：一百一十六·三五公尺、E湖區：一百一十六·一公尺、F湖區：一百〇九·六公尺。
3. 導水路及原水導水管：導水路及原水導水管位於湖區南側及西側，為壓力管涵型式，採直徑一·五公尺之DIP管。導水路另設有分支A管、分支B管及分支C管，直徑分別為〇·八公尺、一·二公尺及〇·八公尺。

- (1)導水路幹管與分支A管之供水控

<p>制系統：幹管與分支A管分流處下游設置一組蝶閥(BV7，直徑一·五公尺)。</p> <p>(2)導水路幹管流量控制系統：含幹管流量控制閥(FCV1，直徑一·五公尺)一組、幹管隔離蝶閥(BV8至BV9，直徑一·五公尺)兩組及分支B管副閥蝶閥(BV10，直徑一·二公尺)，作為往烏嘴潭淨水場供水之流量控制用。主流量控制係採用單噴孔流量控制閥(FCV1)，依序由蝶閥(BV8)作為上游隔離閥，單噴孔流量控制閥下游處設置蝶閥(BV9)作為下游隔離閥；分支B管副閥採用蝶閥(BV10)及雙拉桿伸縮接頭作為隔離閥。單噴孔流量控制閥下游側設置流量計一組(FM1)。</p> <p>(3)導水路分支A管流量控制系統：含分支A管流量控制閥(FCV2，直徑〇·八公尺)一組、分支A管隔離蝶閥(BV11至BV12，直徑〇·八公尺)兩組及分支C管副閥蝶閥(BV13，直徑〇·八公尺)一組，作為往草屯淨水場供水之流量控制用。主流量控制係採用單噴孔流量控制閥(FCV2)，依序由蝶閥(BV11)作為上游隔離閥，單噴孔流量控制閥下游處設置蝶閥(BV12)作為下游隔離閥；分支C管副閥採用蝶閥(BV13)及雙拉桿伸縮接頭作為隔離閥。單噴孔流量控制閥下游側設置流量計一組(FM2)。</p> <p>(4)原水導水管退水段：包含幹管下游之蝶閥(BV14，直徑一·五公尺)及退水段之蝶閥(BV15，直徑一·五公尺)各一組。</p>	
<p>四、引水設施各水門操作規定如下：</p> <p>(一)固床工與排砂閘門</p> <p>1. 固床工：屬無閘門控制自由溢流型式，水位流量率定曲線如附圖</p>	<p>一、本人工湖之引水設施各水門操作標準及時機規定。</p> <p>二、殼型閘門設計係允許溢流，依原施工規範考量吊門機提吊力情況下，</p>

五及附表一。

## 2. 排砂閘門

- (1) 平時關閉。
- (2) 需進行排砂操作時，依實際河川流量狀況開啟一至三座排砂閘門排除取水口前之淤砂。
- (3) 颱風、豪雨期間，當河川水位上升超過標高一百四十七公尺時，得依實際河川水位開啟殼型閘門。當河川水位持續上升超過標高一百四十八·五公尺時，得再開啟弧型閘門。
- (4) 於洪水退後且取水口前庭無淤積時，依序關閉弧型及殼型閘門。

## (二) 引水路

### 1. 取水口

- (1) 取水口閘門：於取水或進行側溢道排砂溝排砂時開啟閘門，遇減量取水時，依閘門編號順序個別操作調節。無取水、河川逕流量低於保留水量、排砂閘門進行排砂操作或於設施及其下游結構檢查或維護時關閉。水位流量率定曲線如附圖六至附圖十及附表二至附表六。
- (2) 取水口側溢道排砂溝閘門：平時關閉。於取水口進行排砂操作時全開。
- (3) 取水口側溢道控制閘門：平時全開。於固床工進行排砂操作時關閉。
- (4) 引水路緊急閘門：平時全開。緊急事件或維修時關閉。
- (5) 取水口引水時應優先保留下游水權人引用水量，並考量下游河川生態維持基本流量。
- (6) 取水口濁度達三千 NTU 以上時，原則不引水，惟得視本人工湖蓄水情形適時引水。

操作時機為於河川水位上升超過標高一百四十七·五公尺時開啟，惟經檢討後，考量閘門由關至全開之過程需一定時間，故訂於洪水位超過標高一百四十七公尺時開啟。

三、弧型閘門因設有胸牆，不致有洪水溢流之情形，為減少含砂水流對堰面造成衝擊及磨損，故訂於河川水位超過標高一百四十八·五公尺時開啟。

四、本人工湖尚未公告為水庫，故目前無訂定水庫運用要點，爰將引水原則和濁度簡要說明，以利操作人員使用。

<p>2. 沉砂池</p> <p>(1) 沉砂池排砂暗渠入口閘門：平時關閉。各沉砂溝得視淤砂情況，開啟各該排砂暗渠入口閘門排砂，並於清除淤砂後關閉之。沉砂池排砂暗渠入口閘門之操作以開啟一門為原則，必要時得同時開啟兩門。配合取水口閘門開啟時全開。</p> <p>(2) 沉砂池清淤退水路閘門：平時關閉。於取水口段引水路及沉砂池需檢查、維護、清理或其他必要狀況時得全開。</p> <p>(3) 沉砂池排砂暗渠出口閘門：平時關閉。配合沉砂池排砂暗渠入口閘門開啟時全開。</p> <p>(三) 近自然魚道：平時全開。於魚道檢查、維護、清理、高濁度或其他必要狀況時關閉。颱風、豪雨或排砂期間，先關閉本閘門，俟恢復引水時再全開。</p>	
<p>五、蓄水設施操作規定如下：</p> <p>(一) 分水工及輸水路</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 北投新圳閘門：平時開啟。年度歲修時關閉。水位流量率定曲線如附圖十一及附表七。</li> <li>2. 南側排水閘門：平時關閉。下游灌溉需求時開啟。水位流量率定曲線如附圖十二及附表八。</li> <li>3. 北側排水閘門：平時關閉。下游灌溉需求時開啟。水位流量率定曲線如附圖十三及附表九。</li> <li>4. 輸水路閘門：於湖區進行蓄水操作時開啟一至兩門。水位流量率定曲線如附圖十四至附圖十五及附表十至附表十一。</li> <li>5. 輸水路分水閘門：關閉欲蓄水之人工湖區對應之輸水路分水閘門，其它輸水路分水閘門則全開。</li> </ol> <p>(二) A至F湖區</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>一、本人工湖之蓄水設施各水門操作標準及時機規定。</li> <li>二、依據行政院一百零四年四月核定「烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫」內容，本人工湖引水設施取水口設計取水量為每秒三十立方公尺(含北投新圳取水量每秒五立方公尺)，引取水源優先供給人工湖區調蓄運用，另於人工湖區需引取之水量小於每秒二十五立方公尺時，得將設施餘裕之引水能力轉供在堰址下游原以非固定式設施引取之灌溉水源，俾充分發揮設施功能。</li> <li>三、南側排水及北側排水之功能係供人工湖區側溢流堰及退水箱涵排洪或洩降水位需求並蒐集道路地表逕流及人工湖邊坡排水，僅於引水設施取水口有餘裕之引水能力且茄荖媽助圳、同安圳及阿罩霧一至四圳有灌溉需求時配合開啟閘門供水。</li> </ol>

<p>1. 出流工蝶閘：平時關閉，欲供水時全開；其中，A至B湖區主要供給南投地區，必要時得同時供給彰化地區，C至F湖區則供給彰化地區。</p> <p>2. 退水箱涵閘門：平時關閉。緊急洩降(颱風、豪雨期間、地震或其他重大事件有影響人工湖營運安全之虞需降低湖區水位時)、清淤、維護及相關必要之操作時，由上游至下游依序開啟A至F湖區(每次僅限單一湖區操作，且俟該湖區洩降作業完成後，漸進式開啟其他閘門)，經由北側排水放水至烏溪。水位流量率定曲線如附圖十六及附表十二至附表十三。</p>	
<p>六、除遭遇緊急狀況外，本人工湖各閘門之檢查或維護均須於操作或維修平台進行。</p>	<p>明定各閘門檢查或維護之作業人員位置。</p>
<p>七、放水警報配合操作規定如下：</p> <p>(一)排砂閘門開啟前，應於一小時前以國、台、客、英四種語言，向下游播放放水警報(間隔為十至二十分鐘)。</p> <p>(二)退水箱涵閘門開啟或側溢流堰預期將發生自由溢流前，應於二小時前以國、台、客、英四種語言，向下游播放放水警報(間隔為十至二十分鐘)。</p> <p>(三)排砂閘門或退水箱涵閘門放水時，應先以少量放水示警，以漸增方式放水，先開啟十公分並持續十五分鐘後，再視需要逐漸增加放水量，退水箱涵進行緊急洩降時則不受限制。</p> <p>(四)排砂閘門或退水箱涵閘門放水過程之調整開度或增加放水量，得不再廣播或通報；閘門狀態恢復全關再開啟時，仍應依第一款至第三款規定辦理。</p> <p>(五)播放放水警報時應並通知本部水利署、本部水利署第三河川局、</p>	<p>明定各放水閘門開啟前之警報播放規定，以及對下游可能受影響機關之通報機制(含機關對象)。</p>

<p>行政院農業委員會農田水利署南投管理處、南投縣政府、台中市政府、彰化縣政府、彰化縣消防局、彰化縣警察局、草屯鎮公所、霧峰區公所等機關，並轉知所屬相關單位、施工廠商及下游居民遠離河川區域，以策安全。</p>	
<p>八、本人工湖各閘門均備有現場及遠端兩種操作設備，平時以遠端操作為原則。</p>	<p>明定本人工湖之閘門操作設備類型。</p>
<p>九、本人工湖各閘門操作之啟閉日期、時間及情形均應明確完整紀錄。</p>	<p>明定各閘門操作後之重點紀錄內容。</p>
<p>十、本人工湖各閘門應依規定辦理檢查及維護保養，其成果並應確實記錄建檔及辦理相關改善。</p>	<p>明定各閘門應定期檢查及維護保養，並記錄建檔及辦理改善。</p>
<p>十一、本人工湖遇緊急或異常狀況，中水局應採取必要之應變措施，事後應立即陳報本部水利署轉本部備查。</p>	<p>明定遭遇緊急或異常狀況之作為及後續陳報程序。</p>