

2.1.8 取水設備－取水塔

一、設備名稱：取水塔

二、設備說明：

取水塔係設在河川、湖沼、水壩等之塔狀構造物。其斷面一般為圓形或橢圓形的鋼筋混凝土構造，在側壁設置多段閘門式取水口，並依水位取水的設施，塔體頂端及陸地間以管理橋聯絡之構造。最下段取水口設置在河川水位降到計畫最低水位時，也能確實抽取預計水量的位置。

取水口前設置格柵，並將附著的垃圾用耙子設備加以清除。每一個抽水口，在塔體內側或外側安裝制水門開關，並在塔內側或外側操作。而塔體周圍之河床，為防止沖刷都設置堅固蛇籠保護。

設有多段式閘門取水口之取水塔，應具有**對應不同**水深位置而選擇取水機能。取水塔被設置在河川下游附近河口時，需選擇影響較少水深之原水，變更取水口高度位置。而選擇良質原水取水，在水質管理上是很重要。例如在水深很深之湖沼或湖壩，在汛期時流入高濁度水，因其濁度比重差形成成層，其中層部或底層部各種微生物或藻類因夏季水溫分佈，而在其成層內之表層附近形成溫度成層。發生水質異常時可靈活選擇取水方式，以變更取水口高度來抽取深水位置之良質原水。

河川或湖壩抽水時，在洪水時將上段之取水口閘門關閉，以阻止流木、垃圾等流入塔內，當油類污染事故時，在水流表面取水口應於事前關閉，以防止油類沉入原水。在抽水口前攔污柵會防止流木或大型垃圾侵入塔內，並能防護閘門開關及構造物損傷，並具有防止導水管堵塞的機能。故對殘留在攔污柵垃圾去除之時效影響水量抽取，故需加以注意。

三、維護方式

(一)設施管理

- 1.取水口配置成多段式的閘門，一般分設上、中、下層位置，為利機能檢查施行每年 1 次以上取水試驗也是很重要工作。尤其是設置在低層部位的取水口，會因堆積泥砂等而被堵塞，故在抽水試驗時要注意因濁度突增等水質變化而影響淨水處理。
- 2.閘門開關間、閘閥門扉、閘門等經常不使用之設施，每年須施行 1 次以上的開閉動作試驗，以求維持功能之正常。
- 3.取水塔周圍水深須 1 年或是 2 年測量 1 次，以便調查河川沖刷或是土砂的之堆積狀況。並利用調查結果來掌控水塔周圍經年變動狀況。
- 4.每年一次調查取水塔內之土砂堆積狀況，並視狀況除砂。
- 5.設置在河川之取水塔及其附屬設備，在汛期來臨前後必要加以檢查，如有損傷應及時加以補修。
- 6.取水口之篩網，須時常加以檢查並除去垃圾。如設置在湖沼或河川時，會因青苔大量附著在攔污柵內阻塞。在汛期時，為防止阻塞須頻繁施行去除作業。加強管理河川堤防，避免部分雜草割除後，因洪水造成水位上昇或被強風而流入河川，導致取水口會被堵塞，故必須加以注意。
- 7.水塔內之水位，每日加以觀測並記錄。巡視檢查時，注意塔外及塔內之水位差，並確認格柵有無被堵死。
- 8.機電設備須加以定期運轉以確認其機能。
- 9.管理橋、鐵梯、舷梯、保安用欄杆、格柵、捲揚裝置等附帶設備，應定期加以檢查，必要時加以整理。
- 10.設在河川取水塔會因砂石採取或水利工程造成河床深窟或水道改變等，需加以注意。若有引起抽水機能阻礙之虞時，應迅速會同河川管理單位協議，探討其原因，並儘早擬定對策。
- 11.抽水設施周邊若有地盤下陷情形發生，須將下陷的狀況定期施行水準測量並予以掌控，對構造物周邊之環境變化也應注意。

(二)水量、水質管理

1.水量管理

對於水量管理，取水口攔污柵垃圾、漂流木，漂浮水藻等，會導致計畫抽水量困難，故需經常實施確實檢查。除此以外，開關閥類或導水管內之異物附著、砂及堆積物也會發生流路阻礙，針對抽水量變化亦要加以注意。在洪水、枯水、水質事故發生時，會發生停止抽水或抽水量減少等情形，致影響原水取用或淨水處理，故須建立緊急應變及對應手冊，操作員工須徹底瞭解並依規定遵行。

2.水質管理

設置在湖沼、湖壩等取水塔，會因高濁度水流入而形成層次化，或受季節的水溫分佈特性影響抽水機能。如設置在河川時，需考慮流域流入污染物質時，採取適當的抽水方式，並於各水系水利單位間設置協調會議，以確立水質污染事故通報聯絡體制，並能迅速採取因應對策。

下游河川或河口附近取水，當氯鹽上升時，盡量抽用鹽分濃度較低之原水。固定位置抽水口之取水塔，可於表面設置抽水設備，以為調整因應。在流域油類污染事故發生時，設置圍油板、攔油索或活用抽水口之選擇機能，防止油類混入，為水質管理上重要工作。取水塔附屬設備管理、檢查、維護等應特別注意潤滑油等流出。

四、檢查項目週期及內容

檢驗別	檢驗週期	檢驗項目內容
日常檢驗	每月	取水塔構造外觀是否正常
		取水塔內外水位差是否正常
		閘閥開閉狀態是否正常
		管理橋狀況是否正常
		閘門開度計有無漏水
		電力設備是否正常
		電動機及抽水機是否正常
		配電、魚類監視裝置等狀況是否正常

五、文件管制

各次檢驗報告及缺失報告應妥善建檔保存。另若設備有更新或整修時，亦須於完成更新或修繕後將竣工圖說及相關照片圖資等完整建檔，集中置於管理單位，以供後續參考使用。

六、注意事項

- (一)工作人員應穿戴完善之防護具，如安全鞋、安全帽等，以維護作業安全。
- (二)機電設備進行檢查時，應注意感電危害，並避免於雨天進行。

自來水設備檢驗報告表

編號：01-08-00-A

檢驗日期： 年 月 日

設備名稱	取水塔				
檢驗期程	☐ 日檢 ☐ 週檢 ☒ 月檢 ☐ 季檢 ☐ 半年檢 ☐ 年檢 ☐ 其他_____				
設備形式				設備編號	
設備地點		數量		檢驗單位	
檢驗細項		檢驗方法/標準		實際 檢驗情形	檢驗結果
1	取水塔構造外觀是否正常	目視/有無			
2	取水塔內外水位差是否正常	量測 / _____m			
3	閘閥開閉狀態是否正常	目視/有無			
4	管理橋狀況是否正常	目視/有無			
5	閘門開度計有無漏水	目視/有無			
6	電力設備是否正常	目視/有無			
7	電動機及抽水機是否正常	目視/有無			
8	配電、魚類監視裝置等狀況是否	目視/有無			
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
預計改善期限		年 月 日			
檢驗人員		審核人員		批示	
備註： 1.實際檢驗情形應具體明確。 2.檢驗結果合格者註明「✓」，不合格者註明「×」，如無需檢驗之細項則打「/」。 3.檢驗有缺失應填具「缺失改善報告表」進行追蹤改善。 4.本表由檢驗人員實地檢驗後覈實記載。					

自來水設備檢驗缺失改善報告表

編號：01-08-00-B

檢驗日期： 年 月 日

設備名稱	取水塔				
改善日期	年 月 日 ~ 年 月 日				
設備形式				設備編號	
設備地點		數量		檢驗單位	
缺失項目		缺失狀況		改善過程/結果	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
備註： 1. 2.					
填報人員		審核人員		批示	