

下水道廠站設施維護管理

預算編訂要領



內政部營建署
Construction and Planning Agency
Ministry of the Interior

內政部營建署

中華民國 112 年 9 月 11 日

「下水道廠站設施維護管理預算編訂要領」(初稿)

審查意見回覆

審查時間：112 年 06 月 29 日

審查意見	辦理情形說明
一、施堅仁委員：	
1. 本要領似乎是以日本下水道協會之相關資料加以翻譯，再配合補充國內相關資料編譯而成，宜請確認是否取得原始版權機構之同意以免日後衍生問題。	謝謝委員意見，後續將確認本要領原始資料部分之版權問題。(引用日本下水道資料，曾獲前理事長久保赴鼓勵)
2. 應請先針對本要領之參考用途予以明確定位，若主要係作為各級主管機關編定預算參考之用，宜請參酌“污水處理廠委外代操作勞務採購契約範本”內容之“契約價金之給付”及“契約價金之給付條件”等相關條文所列之項目，以及“下水道廠站營運管理手冊”相關名詞，建議修改並調整為國內慣用之用語名詞(例如圖 2-1 委託費之構成，宜能與前述契約範本可以對應)，以利參考者得以清楚引用。	謝謝委員寶貴意見，本手冊主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，提供作為我國後續相關手冊(如下水道廠站營運管理手冊、污水處理廠委外代操作勞務採購契約範本等)編修訂之參考。為避免未來提供各縣市政府參考時，跟現行營運管理手冊做對比及彼此檢核時有所衝突或誤用，已於本手冊總論處加以清楚敘明。
3. 建議各設施或設備之名詞，特別是 p.139~166 及 p.174~192，宜與「污水處理廠重要設備規範」之相關名詞得以對應，以供國內相關人員易於參考。	謝謝委員寶貴意見，本手冊於後續考量納入國內採用時，將與現行我國相關手冊及規範使用之名詞相對應一致，以供國內相關人員易於參考。
4. 建議本要領之章節編碼方式採用類似“下水道廠站營運管理手冊”格式，按章節再層層分小節，並能有細項目錄及本文圖表目錄，以利閱讀索引。	感謝委員意見，已納入意見進行修正。於手冊目錄中補入細項目錄及本文圖表目錄。
5. 費率計算方式宜有說明，例如： (1). p. 12，表 2.6，雜項費用率(Y)=(-5.488 × logX + 46.601)%，公式緣由？ (2). p. 15，表 3.1，職種別之構成比例百分比，及 p. 18 表 3.3 維護檢點人員數量之依據及合理性，宜有說明。 (3). p. 90~101，表 5.3 ~ 5-10 之人數計算表或修正係數，依據及合理性宜請說明。	感謝委員寶貴意見，主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，相關費率與人數計算方式皆為參考日本之要領所列，後續將釐清日本之各項計算之緣由，以提供我國後續作為相關手冊編修訂之參考，來制定合宜國內需求之計算方式。

審查意見	辦理情形說明
6. 設備名稱及點檢項目宜一致，例如： (1). p.139 與p.174 沉砂池設備之機械名稱不一致。 (2). 除渣機械之檢點內容不儘相同。 (3). 除砂機械分類不同。 建議各表格之相同功能設備及機械之說明應一致。	感謝委員意見，p.139 與 p.174 中各表格之相同功能設備及機械之機械名稱與說明，已修正一致，請參閱。
7. 建議能考量薪資調整及物價指數調整之機制。	謝謝委員意見，後續國內編修訂相關手冊時，將納入薪資調整及物價指數一同考量。
8. 未來遠端監控及資訊管理系統之技術將愈來愈成熟，宜請說明如何納入考量。	謝謝委員意見，遠端監控及資訊管理系統之技術，對未來下水道廠站之維護管理益處良多，後續編修訂相關手冊會納入考量。
9. 附錄以客雅廠為例，以附錄-11 之表的結果看似與營管手冊相差約 2%，建議能有小結及評估探討，說明兩者差異緣由、與實際招標結果、委託期間預算執行是否有困難、如何優化預算編定……等問題加以論述以供參考。	謝謝委員之建議，附錄-11 之數值有誤，已修正，其結果與營管手冊相差約 16%，請委員參閱。此差異為本手冊之預算編列範圍，僅包含維護運轉工作、運轉操作監控工作、水質監測工作、行政工作、其他工作及其他技術工作等六項工作之相關預算，因此於後續編修訂國內相關手冊時，將討論制訂更全面之預算編訂要領，以符合國內污水廠維護管理之需求。
二、林金德委員：	
1. 本手冊係編譯自日本下水道協會印行之「下水道設施維持管理積算要領」處理廠、抽水站設施編(2020 年)，其內容為日本下水道污水廠、抽水站設施維護管理預算之編訂原則、構架及成本分析等內容及考量，可供台灣借鏡及參考，惟日本與我國之文化、體制、國情及執行現況仍存有些許差異，未來如能補充本土化資訊並據以修訂，其實務性之參考價值將大增，應較可符合國內之需求。	謝謝委員寶貴意見，主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，為避免未來提供各縣市政府參考時，跟現行營運管理手冊做對比及彼此檢核時有所衝突或誤用，已於本手冊總論處加以清楚敘明。此外，手冊內容之相關本土化資訊，於後續編修訂相關國內手冊時，將納入編修，以符合國內之需求。
2. 污水處理設施僅包含標準活性污泥法及氧化渠法等二類處理法，建議未來可再擴充至其他處理方法，可採直接、完整之方式增加章節，或僅針對差異部分進行補充說明或註解即可。	感謝委員意見，未來會持續蒐集日本所提出之其他處理設施維護管理預算編訂辦法，並整理補充於手冊中。

審查意見	辦理情形說明
3. 第一章總論中已訂定適用範圍(如表 1.1)，其中沉砂、篩渣等廠外運輸、植栽管理工作、設備修繕工作及法定檢點等均列為非本要領之適用範圍，其與目前實務上似並不相符，請檢核。建議適用範圍之定義宜更加明確且務實，可註明包含及不包含之內容與項目，其中不包含之項目屬外加項目之預算，建議可另行研究其預算編列之要領及法則。	謝謝委員寶貴意見，主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，提供作為我國後續相關手冊編修訂之參考。本要領所適用之範圍如表 1.1 所示，非適用範圍之內容與項目，其各項相關預算編列之要領及法則，將於後續編修訂國內相關手冊時，討論更完善之預算編訂要領，以供國內相關人員易於參考。
4. 適用範圍之下層為預算編列項目，基本上應力求項目完整而不遺漏，建議仍應詳實進行研討後確認。	謝謝委員意見，後續編修訂國內相關手冊時，會完整說明預算編列項目之適用範圍。
5. 本手冊採用日本研究所得之參數，惟日本與台灣存有明顯之差異性，其相異之部分如何進行研究或修正，建議可納入長遠之考量。	謝謝委員之建議，我國與日本間之參數存在差異，將會蒐集相關本土化資訊後，於後續相關手冊中納入編修訂。
6. p.1，表 1.1 揭示沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸及植栽管理工作非屬本要領之適用範圍，惟 p.7 有多處顯示已納入費用之編列，請檢核釐清。	謝謝委員意見，本要領之預算編列，包含如表 1.1 所示之維護運轉工作、運轉操作監控工作、水質監測工作、行政工作、其他工作及其他技術工作等六項工作。p.7 所列之沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸及植栽管理工作僅表示，如果廠內未將此部分項目委外發包，則亦可將其預算納入考量，但本手冊並未含此部分之相關預算編訂。
7. p.2，表 1.2 中處理水回用設施非本要領涵蓋之設施，其定義係指回收水或再生水，請釐清(國內一般處理廠皆包含回收水處理設施)。 註 2、4、5 表示高級處理設施及模處理設施等均為「則供參考」，其意義為何，請說明。另污泥乾燥設施是否包含，請確認。	謝謝委員意見，本手冊中未涵蓋水回收設施及污泥乾燥設施之預算編訂。有關水回用設施之相關預算編列，會建議於國內相關手冊編修訂時，納入討論。此外，備註部分已修正，請委員參閱。
8. p.3，數值基準(位數處理)顯示部分為捨去，部分為進位(如表 1.3、表 1.4)，其決定原則為何，請說明。建議可考慮採四捨五入，較符合國情，也較公平、便利。	謝謝委員建議，後續編修訂國內相關手冊時，數值基準將考慮依國內之工程慣例方式處理。

審查意見	辦理情形說明
9. p. 5，圖 2.2 直接業務費包含了其他技術業務費，似乎與圖 2.1 技術費用有所重複，請檢核。另法定檢驗不在維護檢點業務費之範圍內，其屬性為何(請對照圖 2.1)，請說明。另電力供電契約、電機工程師也不包括在本要領中，似與台灣目前實務不相符合，請檢討。	謝謝委員意見，已檢核其他技術業務費與技術費用之內容，請委員參閱。本手冊未含法定檢驗、電力供電契約及電機工程師之費用，將於後續國內相關手冊之編修訂時，納入討論。
10. p. 6，直接業務費似未見維護保養費(如潤滑、上油、補漆等)，請補充。檢點設備周圍的清疏，其定義內容似與「清疏」不完全相符，請檢核。另作業監控點的巡檢發包管理不包含在內，請確認。	謝謝委員意見，主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，相關維護保養費用，將於國內手冊修訂時納入討論。此外，清疏之內容及不包含作業監控點的巡檢發包管理等敘述，已檢核日本原文內容。
11. p. 8，表 2.1 之職種與國內編制情形不相符，建議可採對照方式呈現，以利參採。	謝謝委員意見，本手冊於後續考量納入國內採用時，將採國內慣用之污水廠職種方式編訂。
12. p. 9，表 2.2 中「樣品(損失和租賃付款)」之意義為何，請說明。另「要累計的…」及「折舊費(租賃費)」之意旨為何，請說明。	謝謝委員意見，本要領主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，樣品(損失和租賃付款)、要累計的項目及折舊費(租賃費)所需之費用的編訂方式，後續將釐清日本之編訂緣由，以提供我國後續編修訂相關手冊之參考。
13. p. 10，電力、燃氣、水的採購不在本要領中記載，宜請確認。各種費用率如技術費用率、技術研究費用率、教育訓練費用率等尚無本土化之參數，進行預算編列時如何決定費用率，如採用本要領之相關參數，需如何修正，請說明。以下其他費用率之採用亦存在相同之問題。	謝謝委員意見，本要領將電力、燃氣、水的採購由廠商負責，故不予記載。各項費率之計算，將會蒐集相關本土化資訊後，於後續相關手冊中納入編修訂。
14. p. 11，健康和安費 B. 「特殊設備則由廠商準備」，似不達意，且不通順，請檢核。	謝謝委員意見，已修正，請委員參閱。
15. p. 12，雜項費用率之迴歸公式是否經過驗證，請說明。表 2.6 之參數是否可直接採用或需修正，請說明。 p. 13，(7)本要領未涵蓋的業務費，其內容語意似不清楚，請檢核。	謝謝委員意見，雜項費用率及表 2.6 之數值，為參考日本之編列廠站設施維管預算所列，後續將會蒐集相關本土化資訊後，於相關手冊中納入編修訂。p. 13，(7)本要領未涵蓋的業務費之內容已修正，請委員參閱。
16. 表 3.3 顯示最小處理能力為 3,000 CMD，如屬更小規模者，是否可適用，相關參數應如何進行調整。	謝謝委員意見，本手冊不適用於活性污泥法容量小於 3,000 CMD 之規模參考。

審查意見	辦理情形說明
17. p. 19, 標準日數是否可改以台灣現行制度之數值供參。第 3~6 章相關參數如何使用及確認, 如直接費用率採 4.0%, 間接服務費用率為 21.8%, 法定福利費用率為 18%。	謝謝委員意見, 主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領, 因此不適宜將相關數值改以台灣現行數值, 未來會於後續國內相關手冊編修訂時, 將國內數值納入編修。
18. p. 45, 表 4.1 之事務業務, 表 3.1 為行政工作, 請檢視釐清。另前後文之內容、語詞請注意一致性。	謝謝委員意見, 已統一以行政工作作為手冊用詞, 請委員參閱。
19. p. 48, 表 4.3 中表頭橫項之數字皆誤植(處理能力), 請修訂。	謝謝委員意見, 相關數值已修訂, 請參閱。
20. 附錄案例, 每月工作天以 20 日計算, 請確認。得出標準人數為 9.2 人, 請與契約及實際運轉情形相比對, 並提供回饋參數供參。整體成果及數據請與該案實際預算費用進行比對, 釐清預算項目之一致性, 並比較預算數字上之差異是否在誤差範圍之內。此外請註明哪些項目未包含在此預算編列模式中, 提醒使用者須注意, 並以外加情形來確保預算編列之合宜性。	謝謝委員寶貴意見, 附錄案例確認以每月工作 20 日計算。而標準人數為 9.2 人, 是以污水廠處理量, 參照手冊表 3-3 所得, 與實際狀況之差異處, 將於後續國內相關手冊編修訂時併入討論。本要領適用之預算編列範圍羅列於總論, 以供使用者參閱。
三、羅秋秀委員：	
1. P. 3 (3)適用對象需另行估算者應還很多, 希望明列多一點, 如保全?儀器外部校正?下水道主幹管巡檢清淤?回饋設施維護管理?廠用藥品、水、電、燃料費用?	謝謝委員意見, P. 3(3)適用對象之內容, 為參考日本之編列廠站設施維管預算所列, 後續將會於編修訂國內相關手冊時, 討論明列各項另行估算之項目。
2. P. 2 表 1.2 之處理廠容量大於 P18 表 3.3 維護檢點人員數量表之容量 200,000 CMD 時, 是否適用?	謝謝委員意見, 本手冊不適用於活性污泥法容量大於 200,000 CMD 之維護檢點人員數量的計算參考。
3. P. 4 表 1.4 下之備註※在費用範圍內調整價格。有何用意?	謝謝委員意見, 已釐清表 1.4 之內容並移除備註, 請委員參閱。
4. P. 6 ②運轉操作監控業務費之 E. 夜間巡查(24 小時連續監控, 2 名以上監控人員), 是否每班 2 名以上監控人員?此項請整理清楚。	感謝委員意見, 已依意見修正, 請參閱。
5. P. 8 ②工作單價何謂電工工作單價, 請解說敘明。	謝謝委員意見, 已統一使用工作單價作為手冊用詞, 請委員參閱。
6. P. 8 表 2.1 維護管理委託業務職種別之標準, 此表內容與國內現有通行代操作合約之職種表不同, 請修正。又表 2.1 之組長、主任位階與現有污水廠之廠長、組長名稱不一致。	謝謝委員意見, 本手冊於後續考量納入國內採用時, 將採國內慣用之污水廠職種方式編訂。

審查意見	辦理情形說明
7. P.10 對照前述 1 之意見，廠用藥品、水、電、燃料費用等之累計費用之敘述，可否解說清楚？	感謝委員意見，已依意見修正，請參閱。
8. P.18 表 3.1 意見與上述 6 意見同。	謝謝委員意見，本手冊於後續考量納入國內採用時，將採國內慣用之污水廠職種方式編訂。
9. P.22 全年總工作人數(人)=標準員工數(或修正後標準員工數)×標準日數(或工作日數)，建議自本頁起之內文及表格使用全年總工作人數(人)時，皆用全年總工作人數(人日)做單位。	謝謝委員意見，已依建議修正，請參閱。
10. P.25 當中央監控(水處理設備)和污泥處理設備(脫水設備等)，分別進行運轉操作監控時，污泥處理設備的標準工作日數是考慮到每年脫水設備操作日數而設定。好像不近情理，把脫水設備操作人員當臨時工呼之來去。	謝謝委員意見，由於工作人數之計算以人作為單位，易使計算結果與實際狀況相矛盾，故本要領改以人日做為計算單位，請委員參閱。
11. P.25 標準工作時間(次/年)=標準日數(365 日)×修正係數修正係數=24 小時(正常工作時間)=24/8=3 班。建議修正係數改成勤務數。	謝謝委員意見，已依建議修正，請參閱。
12. P.26 表 3.9 依脫水設備的使用日數等設定建議依污泥處理系統的使用日數設定。	謝謝委員建議，已依建議修正，請參閱。
13. 附錄-4 4)按職種別的員工人數請加註詳附表 3。	謝謝委員意見，已依意見做加註，請參閱。
14. 附錄-11 5. 業務委託費估算合計值錯誤。	謝謝委員建議，已依建議修正，請參閱。
四、陳森淼委員：	
1. 本要領撰寫為翻譯日本資料撰寫，建議未來能另以本土化方式撰寫，可供國內污水處理廠代操作編列預算使用。目前全國營運中的公共污水處理廠已經達到 81 座，多為委託代操作，可收集大數據及執行面的問題回饋做為預算編列要領的參考。日本預算編列的方式似太過複雜，成本分析構成與國內差異性大，並且涵蓋面較小，如不包括污泥餅廠外運輸處理、植栽管理、法定檢點…等。	謝謝委員寶貴建議，本手冊主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，提供作為我國後續相關手冊（如下水道廠站營運管理手冊、污水處理廠委外代操作勞務採購契約範本等）編修訂之參考。後續將參考本要領並納入本土化資訊（如各廠年報、操作運轉報告、執行面的問題回饋），來討論編修訂更全面的國內預算編訂手冊，以符合國內污水處理廠之維護管理需求。

審查意見	辦理情形說明
2. 營建署已訂定下水道廠站營運管理手冊，預算編列相關項目，應有一致性，免得地方政府執行產生混淆。	感謝委員寶貴建議，本手冊主要介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，提供作為我國後續相關手冊（如下水道廠站營運管理手冊、污水處理廠委外代操作勞務採購契約範本等）編修訂之參考。為了避免未來提供各縣市政府參考時，跟現行營運管理手冊做對比及彼此檢核時有所衝突或誤用，因此已於本手冊總論處加以清楚敘明。
3. P1「適用綜合性委託廠商…」請敘明綜合性的定義，與目前國內委託代操作之差異性。另引用日本資料數據較為老舊，如有新版本建議配合更新。	謝謝委員意見，綜合性發包係指政府以複數年契約之方式概括性委託民間企業承攬污水處理廠之維護管理工作，使污水廠得以適當運轉之同時，促進高效率的維護管理作業。近年來，已有些許國內污水處理廠，將委託方式由原本的勞務委託改為綜合性發包。
4. 詳細價目分析第三章是用於標準活性污泥法、第四章氧化渠法，目前國內污水處理廠因應放流水標準加嚴，多辦理提升除氮功能，包括常採用之MLE、三段式AO，並因應國內污水處理廠進流水C/N偏低，多設有添加碳源及鹼度設備，與日本污水處理廠水質條件未盡相同。	感謝委員意見，未來會持續蒐集日本所提出之相關生物除氮處理設施維管預算編訂之辦法，以更新本要領之內容。此外，國內污水處理廠因添加碳源及鹼度所需之預算，將於後續手冊編修訂時一同考量。
5. 有關預算編列建議考慮污水處理廠初期水量、水質偏低，如何合理編列預算，應納入考量。	謝謝委員建議，後續編列國內相關手冊時會將其納入考量。
6. 代操作工作除污水處理廠、揚水站，部分廠工作項目尚包括截流站(設施)及管線巡檢TV檢視作業，是否亦納入章節，請考量。	謝謝委員意見，後續編修國內相關手冊時會將其納入考量。
7. 第七章下水道設施機電設備維護管理檢點標準及定期自主檢查，目前各廠為依照營建署規定格式訂定各廠之SOP及SMP，本要領資料可供各廠修訂SOP及SMP參考。	謝謝委員提供之寶貴建議，本要領資料可供各廠修訂SOP及SMP參考。
8. 國內公共污水處理廠目前遭遇最大問題為人事費用單價編列偏低，導致人員異動率偏高，建議依照日本下水道操作維護人員職種編列合理單價，並據以檢討調整「委外代操作契約範本」員工最低薪資。	謝謝委員建議，本團隊會建議營建署後續編修訂委外代操作契約範本時，可將本要領之編列單價納入參考。
五、營建署下水道工程處 北區分處：	

審查意見	辦理情形說明
1. 本案下水道廠站，是否包括再生水廠站？若有包括，建議後續將再生水廠維護管理編列內容納入期中報告。	感謝委員寶貴建議，本手冊中未涵蓋再生水廠站，會建議之後國內相關手冊編修訂時，納入討論。
2. 本案預算編定大多採用費用率來計算，此費用率於報告中引用日本資料，請確認這些費用率是否適用於本土污水廠作為計算。	謝謝委員意見，我國與日本間之費用率存在差異，因此會蒐集相關本土化資訊後，於後續相關手冊編修訂中納入考量。
3. 附錄已客雅水資中心為例導入相關編定計算維護管理預算，其中污水處理運作操作監控工作時間=24 小時/日，員工數=2 人，建議更改表示方式，以免讓人誤會為 2 人連續工作 24 小時。	謝謝委員建議，已依建議修改，請委員參閱。
4. 編列範例裡面以「職種」表示不同業務類別的人，這裡所稱職種是否為「職位」，若是的話建議改成職位較為口語。	謝謝委員意見，經本團隊討論，本要領之用詞仍以職種表示較為合適，後續本土化手冊修訂時，將參酌各位委員意見，討論後納入。
5. 請確認於其他業務費職種中是否有需要加入職安人員選項。	感謝委員寶貴建議，本手冊未含職安人員相關之預算編列，會建議於後續國內相關手冊之編修訂時，納入討論。
六、營建署下水道工程處 中區分處	
1. 要領適用範圍不含污泥、植栽、修繕及法定檢驗等，建議有關場站設施維管所需費用均納列說明，包含污泥處理、水電費等委外或機關所應支應之費用均應納列。	感謝委員寶貴建議，本手冊主要介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，提供作為我國後續相關手冊編修訂之參考。相關費用之編訂要領，於後續相關手冊編修訂時納入考量。
2. P.6 水質檢測業務費應包含委外檢測部分，另未見加藥費。	謝謝委員意見，本手冊未含委外檢測及加藥之部分費用，會建議於後續國內相關手冊之編修訂時，納入討論。
3. 沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸及植栽管理重複於行政業務費、其他業務費等項？另污泥清運費為污水處理主要費用，建議另項編列。	謝謝委員意見，本手冊未含污泥清運費、沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸及植栽管理之費用，將於後續國內相關手冊之編修訂時，納入討論。
4. 建議檢視目前署裡推動水資中心操作政策，如雲端監測、健全度評價等，與維管費用有關者納入說明。	謝謝委員意見，雲端監測及健全度評價，對未來下水道廠站之維護管理益處良多，後續編修訂相關手冊會納入討論。
5. P.8 工作單價以「公共建設設計工作單價」（國土交通省），非國內參考單價，建議以國內常用薪資為依據或以主計處各行業薪資參考。	謝謝委員意見，主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，因此不適宜將相關數值改以台灣薪資數值，將會於後續國內相關手冊編修訂時，將參考國內相關薪資資料進行考量。

審查意見	辦理情形說明
6. 業務職種類別與「111 年下水道廠站營運管理手冊」表 1.6-1 人力編列之關係為何，因目前各廠原則會編列廠長或副廠長、組長、職安人員、技工等人力，惟本預算編訂要領僅以總負責人、副負責人、主任、工程師、技術員及其他作職種區分。	謝謝委員意見，本手冊於後續考量納入國內採用時，將採國內慣用之污水廠職種方式編訂。
7. P. 16 公共工程設計工作單價=相當於基本工資的金額+標準津貼(目前規定工作時間內的 8 小時)+臨時工資+實物給予(膳食、汽油、月票)(規定每日的工作時間)，惟尚含年終獎金(1.5 個月)、緊急狀況處理及勞基法允許員工請假、特別休假、一例一休假代班之加班費、勞保費用、健保費用、勞工退休金、資遣費等等…。	謝謝委員意見，國內相關津貼將會納入後續國內相關手冊編修訂一同討論。
8. P. 18 表 3.3 維護檢點人員數量，若以 15000 CMD 規模廠站人數約 6 人，與現行水資中心實際操作人數差異頗大，請再行檢討，另人數應考量一例一休及夜間輪值。	謝謝委員之建議，我國與日本間之參數差異，將會蒐集相關本土化資訊後，於後續相關手冊中納入編修訂。
9. 查「111 年下水道廠站營運管理手冊」每日處理流量 30,000CMD 之人力需求為 25 人，與本預算編訂要領 P.33 頁 30,500 CMD 之人力需求為 18.44 人(6732 人/年)，另目前客雅水資中心現況人力編列為 30 人。	謝謝委員之建議，此差異為本手冊之預算編列範圍，僅包含維護運轉工作、運轉操作監控工作、水質監測工作、行政工作、其他工作及其他技術工作等六項工作之相關預算，因此與實際編列狀況有所落差，將於後續編修訂國內相關手冊時，將討論制訂更全面之人員編列方式，以符合國內污水廠維護管理之需求。
10. 依「111 年下水道廠站營運管理手冊」每人每年預估休假日數：公假 1 天、事假 5 天、病假 9 天、例假日 52 天、休假日 52 天、國定假日 12 天、特休假 7 天，共約 138 天/年，平均每年可上班數為 227 天/年。與本預算編訂要領工作日數 241 天/年，具差異性。	謝謝委員寶貴意見，本手冊主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，提供作為我國後續相關手冊編修訂之參考，為避免未來提供各縣市政府參考時，跟現行營運管理手冊做對比及彼此檢核時有所衝突或誤用，已於本手冊總論處加以清楚敘明。

審查意見	辦理情形說明
11. P. 39 頁工作單價係以日本東京「2019 年公共建設設計人工單價」電工工作單價 25,500 元/人・日進行編列，故各預算估算實例不具參考性，建議以「111 年下水道廠站營運管理手冊」之建議基本薪資進行編列。	謝謝委員寶貴意見，本手冊主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，提供作為我國後續相關手冊編修訂之參考，為避免未來提供各縣市政府參考時，跟現行營運管理手冊做對比及彼此檢核時有所衝突或誤用，已於本手冊總論處加以清楚敘明。
12. 本預算編訂要領不含法定檢驗、法定檢測項目，是否應納入。	謝謝委員意見，本要領未含法定檢驗費用項目及費用，將於後續編修訂國內相關手冊時，納入討論。
13. 本預算編訂要領之直接費用係指受委託人使用的設備和執行工作所需的消耗品等成本(如購買零件、設備折舊費、安全管理所需的作業費等)，其採直接業務費 4.0%編列，與「111 年下水道廠站營運管理手冊」行政事務費採整廠基本薪資 10%~15%，費率甚低。	謝謝委員意見，主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，因此不適宜將相關數值改以台灣現行數值，將會於後續國內相關手冊編修訂時，將國內數值納入編修。
14. 本預算編訂要領附錄-2 客雅總規劃最大日污水量為 156,000 CMD，污水處理設施最大日為 39,000 CMD。	謝謝委員意見，最大日污水量為 156,000 CMD 乃參考新竹客雅之資訊進行計算，以供國內相關人員參考。
15. 本預算編訂要領附錄-2 工作標準單價採操作領班 45,000 元/月作基準是否合宜。	謝謝委員意見，此章節乃參考新竹客雅之資訊，工作標準單價可依各廠狀況進行調整。
16. 下水道廠站營運管理手冊已有說明水資中心操作費用編列原則，包含人事費及維護保養費用等，本案組成架構應能與其相呼應，建議將本案試算結果進行比對一併檢討其合理性。	謝謝委員之建議，附錄-11 之數值有誤，已修正，其結果與營管手冊相差約 16%，請委員參閱。此差異為我國與日本間之參數存在差異，因此於後續編修訂國內相關手冊時，將納入討論，以制定合宜國內需求之預算編訂方式。
七、營建署下水道工程處 南區分處：	

審查意見	辦理情形說明
1. 業務委託費構成要件 P. 7 已將公共用品(化學品、燃料等)、消耗品及設備採購、儲存管理，納入營業成本直接業務費中之其他業務費內編訂，P. 9 又將燃料費(作業用車輛)納入直接費用率內計算，卻將燃料費(與設備運轉有關)、化學品(脫水、脫臭、脫硫等)另列在「一般用品」納入累計費用計價，費用編訂是否有重複？另 P. 10 第 1 段又敘述採業務委託發包時，含化學品(脫水、脫臭、脫硫等)、燃料(與設備運轉有關)等包括在發包成本中，通常多由廠商調度(不另計價)，有關化學品、燃料費編訂說明顯有模糊不明確之處？請再釐清。	謝謝委員寶貴意見，本要領主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，提供作為我國後續相關手冊(如下水道廠站營運管理手冊、污水處理廠委外代操作勞務採購契約範本等)編修訂之參考。本要領將常駐委託業務與巡迴委託業務所需之化學品及燃料費歸於直接業務委託費，而廠內之作業車輛及設備運轉所需燃料費與脫水、脫臭、脫硫等化學品歸於直接費用。後續將於編修訂國內相關手冊時，會將各項燃料費及化學品費之預算編列方式彙整討論，以便國內相關人員易於參考。
2. P. 10 廠內電力、燃氣、用水的採購，因採購規格由廠商負責，故未在本要領中記載，似與目前在國內各廠代操契約執行大部分廠內用水用電費用支應，執行面一般以錶計價先由代操廠商墊付再辦理核銷，或由公部門管理機關依實際水電用量給付相關費用情形有落差？上述費用是否不納入適用對象？	謝謝委員寶貴意見，主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領，為避免未來提供各縣市政府參考時，跟現行營運管理手冊做對比及彼此檢核時有所衝突或誤用，已於本手冊總論處加以清楚敘明。此外，廠內電力、燃氣、用水之費用，於後續編修訂相關國內手冊時，將納入編修以符合國內污水廠之運作狀況。
3. P. 20 表 3.4 標準活性污泥法設備修正係數表，其中污泥處理除包含污泥濃縮、消化、脫水及電機設備外，建議補充如污泥迴流泵、廢棄污泥泵、污泥好氧消化鼓風機等設備建議之修正係數。	感謝委員意見，未來將會持續蒐集日本所提出之相關資料，並整理補充於該要領中。
4. 本計畫污水處理設施預算編訂訂有不同適用範圍，採標準活性污泥法適用處理能力訂 200,000m³/日以下，採氧化渠法為 10,000m³/日或以下、每個水處理設施的處理能力為 4,000 m³/日或以下(包括現場泵站)的污水處理設施(處理設施及泵站)的維護管理業務委託廠商時適用，試問兩者適用處理量差異評估設定基準為何？	謝謝委員意見，本要領之標準活性污泥法及氧化渠法之處理量，為參考日本之編列廠站設施維管預算所列，未來會蒐集本土污水廠之處理量能資訊後，來編修訂國內相關手冊以符合國內之需求。

審查意見	辦理情形說明
5. Chp. 7 下水道設施機電設備維護管理檢點標準, P. 142、143 標準活性污泥法(3)初沉池設備中「浮渣分離器」、「浮渣脫水機」及(4)反應槽之「消泡裝置」僅訂日常點檢項目, 卻無訂每月、每半年或每年定期點檢項目?	謝謝委員意見, P. 142、143 標準活性污泥法之定期點檢項目, 為參考日本之編列廠站設施維管預算所列, 未來於相關手冊編修訂時, 會討論納入編訂每月、每半年或每年定期點檢項目。
6. P. 154 標準活性污泥法設備維護管理檢點標準(13)除臭裝置, 比對 P. 184 氧化渠法檢點標準(9)除臭設備, 似缺列「活性炭吸附塔」有訂每 2 個月定期點檢臭味檢測(含槽內部檢查); 另缺「除臭風扇」應訂日常點檢項目(如異音、溫度、振動、壓力是否異常), 及每週、每月(油脂補充、V 型皮帶張力之確認)或每年定期點檢(檢查葉片是否損壞、檢查潤滑油)項目?	謝謝委員意見, 相關內容已更改, 請委員參閱。
7. P. 176 氧化渠法設備維護管理檢點標準(3)氧化渠設備, 檢點多了散氣裝置(散氣管、散氣板、散氣盤)、鼓風機、消泡裝置等設備, 似與一般氧化渠法單元設計有落差?	謝謝委員寶貴意見, 本要領主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領, 各項檢點項目為參考日本之要領所列, 氧化渠法之相關所需檢點設備可依各廠之配置調整, 來確保污水廠內各項設施之操作運轉情形。
八、營建署下水道工程處 六課	
1. 手冊 P. 46 有關「建築管理業務工作單價」(國土交通省)的實況適用之, 係為參考日本, 這部分是否合宜。	謝謝委員意見, 我國與日本間之工作單價存在差異, 將會蒐集國內相關資料後, 建議於後續相關手冊編修訂一同考量。
2. 手冊 P. 48 維護檢點工作標準日數, 台灣一年平均假日為 110 天, 是否可參考台灣平均標準日數來計算。	謝謝委員意見, 主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領, 因此不適宜將數值改以台灣平均標準日數, 將會於後續國內相關手冊編修訂時, 納入編修。
3. 手冊 P. 108 計算實例中的電機工程工作單價(標準金額)是參考日本(神奈川縣)2018 年公共工程設計工作單價的實例, 是否可參考台灣目前的實例。	謝謝委員意見, 主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領, 因此不適宜更改其數值, 將會於後續國內相關手冊編修訂時納入考量。
4. 本手冊相關參考之法條皆為日本, 是否適用於台灣, 請在考量。	謝謝委員寶貴意見, 主要係介紹日本於編列廠站設施維管預算的要領, 為避免未來提供各縣市政府參考時, 跟現行營運管理手冊做對比及彼此檢核時有所衝突或誤用, 已於本手冊總論處加以清楚敘明。
5. 請確認手冊內容是否有完成契約工作項目需求。	謝謝委員意見, 已確認完成契約工作事項。

序

臺灣推動公共污水下水道建設已超過三十年，截至民國 111 年 12 月，營運中之公共污水處理廠共計 81 座(處理量大於 250CMD 之廠)，總設計平均日處理量約為 436 萬 CMD，公共污水處理廠日以繼夜的淨化污水，對於河川污染改善及提供再生水水源上扮演極重要之角色。而隨著公共污水處理廠或水資源回收中心設置數量之增加，政府每年所需投入之營運管理費用亦隨之增長，對於污水處理廠合理維護管理預算之編訂更形重要。

本「下水道廠站設施維護管理預算編訂要領」，主要資料來源為日本下水道協會印行之「下水道施設維持管理積算要領—処理場・ポンプ場施設編(2020 年版)」，附錄並以國內某污水處理廠為對象，參考本要領進行預算編定，本編輯目的在於引進新資訊提供我國各界參考。本要領與目前國內「下水道廠站營運管理手冊」預算編訂方式不同，使用上相關預算編列係數有待建立，後續將持續檢討納入本土特性，以更貼切提供各界使用。

本「下水道廠站設施維護管理預算編訂要領」參考手冊之編撰，係營建署委託台灣水環境再生協會辦理，由該協會歐陽嶠暉教授整體策劃及監修，並邀請各資深環工技師及主管協助編撰，共分七章及參考資料，各章之重點及編撰者包括：第一章總論、第二章業務委託費之構成與各種費用之估算、第三章污水處理設施之詳細價目分析及預算(一)標準活性污泥法(歐陽嶠暉教授)、第四章污水處理設施之詳細價目分析及預算(二)氧化渠法(陳萬財協理)、第五章抽水站設施之詳細價目分析及預算(一)中繼抽水站管線設施耐震設計、第六章人孔式泵站之詳細價目分析及預算(二)人孔式泵站(許鴻升經理)、第七章下水道設施機電設備維護檢點標準-標準活性污泥法及附錄(國內污水處理廠預算編訂導入-以客雅水資源中心為例)(劉穎川協理)、第七章下水道設施機電設備維護檢點標準-氧化渠法、中繼抽水站、人孔式泵站及增訂全章中之污泥烘乾設備部分(謝長原技術經理)，並另請陳松傑電機技師協助複審全章電機設備相關部分、參考資料(黃成龍副總經理、郭建新廠長)。編撰過程，由該協會莊順興常務監事主持並邀請各章編撰者、前台北市衛工處陳永輝處長、營建署魯子裕課長及郭學文課長等全程共同審議，歷經七次修訂後，再針對全冊數次監修，得以完成。

在此謝謝所有參與者的付出與協助，讓下水道工程界得以參考應用，且為臺灣下水道的健全發展，再往前提升一步。

下水道廠站設施維護管理預算編訂要領

目錄

第一章	總論.....	1
	1. 適用範圍.....	1
	2. 用語定義.....	2
	3. 使用上注意事項.....	2
	4. 數值基準(位數處理).....	3
第二章	業務委託費之構成與各種費用之估算.....	5
	1. 業務委託費的構成.....	5
	2. 業務委託費的內容.....	5
	3. 複數年契約和設施整合發包的概念.....	13
第三章	污水處理設施之詳細價目分析及預算(一).....	15
	1. 適用範圍.....	15
	2. 業務委託費的估算.....	15
	3. 預算估算實例.....	33
第四章	污水處理設施之詳細價目分析及預算(二).....	45
	1. 適用範圍.....	45
	2. 業務委託費的估算.....	45
	3. 預算估算實例.....	63
第五章	抽水站設施之詳細價目分析及預算(一).....	87
	1. 適用範圍.....	87
	2. 業務委託費的估算.....	87
	3. 預算估算實例.....	102
第六章	人孔式泵站之詳細價目分析及預算(二).....	121
	1. 適用範圍.....	121
	2. 業務委託費之估算.....	121
	3. 預算估算實例.....	129
第七章	下水道設施機電設備維護管理檢點標準.....	137
	7.1 標準活性污泥法.....	137
	7.2 氧化渠法.....	172
	7.3 中繼抽水站.....	197
	7.4 人孔式泵站.....	214
	【參考資料1】運轉操作監控工作基準(方案).....	217
	【參考資料2】污水處理廠等概括性委託維護管理.....	229
	【參考資料3】日本概括性委託民間維護管理案例.....	233
	【參考資料4】概括性委託廠商適用考量方法.....	245

【參考資料 5】本要領適用性有困難之設施適用法(案例介紹).....	251
【參考資料 6】污水處理廠水質管理項目	253
【參考資料 7】檢點工作實施方法	257
附錄 國內污水處理廠預算編訂導入-以客雅水資源中心為例.....	附錄 1

圖目錄

圖 2.1	業務委託費的構成	5
圖 2.2	直接業務費的構成	5
圖 2.3	技術費用構成	10
圖 2.4	間接業務費的構成	10
圖 2.5	雜項費用的構成	12
圖 3.1	維修檢點業務費計算流程	17
圖 3.2	運轉操作監控業務費計算流程	24
圖 3.3	水質檢測業務費計算流程	26
圖 3.4	行政業務費計算流程	28
圖 3.5	其他業務費計算流程	29
圖 4.1	維修檢點業務費計算流程	47
圖 4.2	運轉操作監控業務費計算流程	54
圖 4.3	水質檢測業務費計算流程	57
圖 4.4	行政業務費計算流程	58
圖 4.5	其他業務費計算流程	60
圖 5.1(1)	維護檢點業務費之計算流程	89
圖 5.1(2)	維護檢點工作之所需巡檢人員及計算流程	89
圖 5.2	運轉操作監控業務費計算流程	96
圖 5.3(1)	常駐管理及其他業務費計算流程	98
圖 5.3(2)	巡檢管理中其他業務費計算流程	98
圖 6.1	維護檢點業務費計算流程	123
圖 6.2	其他業務費計算流程	126
圖 4.1	委託業務費的組成	245

表目錄

表 1.1	下水道維護管理業務	1
表 1.2	本要領適用的處理廠設施和泵站設施 ^{註1}	2
表 1.3	計算工資的數值基準	4
表 1.4	計算業務費的金額標準	4
表 2.1	維護管理委託業務職種別之標準	8
表 2.2	費用率計算中包含的直接費用內容	9
表 2.3	直接費用率所包含的一般用具、備品和消耗品例	9
表 2.4	安全管理設備例	11
表 2.5	一般管理費用之內容	12
表 2.6	雜項費用率換算表	13
表 3.1	職種別之構成比率	15
表 3.2	職種別工作單價標準額	16
表 3.3	維護檢點人員數量	18
表 3.4	設備修正係數(M1)	20
表 3.5	追加設備修正係數	20
表 3.6-1	水處理設備修正係數明細表	20
表 3.6-2	水處理電機設備修正係數明細表	21
表 3.6-3	污泥濃縮設備修正係數明細表	21
表 3.6-4	污泥處理電機設備修正係數明細表	21
表 3.7	其他修正係數	21
表 3.8	維修檢點職種別工作人數計算表	23
表 3.9	按職種別的工作人數計算表	26
表 3.10	按職種統計水質檢測工作人數計算表	27
表 3.11	行政工作案職種別工作人數計算表	29
表 3.12	其他工作職種別的工作人數計算表	30
表例(標)3.1	現有設備	34
表例(標)3.2	設備修正係數	35
表例(標)3.3	維護職種別工作人數計算例	36
表例(標)3.4	運轉操作監控工作按職種別的工作人數計算例	37
表例(標)3.5	水質檢測各職種工作人數計算例	37
表例(標)3.6	行政人員各職種工作人數計算例	38
表例(標)3.7	其他工作各職種工作人數計算例	38
表例(標)3.8	按職種別的工作單價基數	39
表例(標)3.9	平均津貼工作單價	39
表 4.1	職種別之構成比率	45
表 4.2	職種別的工作單價標準額	46
表 4.3	維修檢點工作標準人數	48
表 4.4	設備修正係數(M1)	50

表 4.5-1 水處理設備修正係數明細表	50
表 4.5-2 水處理電機設備修正係數明細表	50
表 4.5-3 污泥處理電機設備修正係數明細表	51
表 4.6 其他修正係數	51
表 4.7 維修檢點職種別工作人數計算表	53
表 4.8 運轉操作監控工作按職種別的工作人數計算表	56
表 4.9 按職種統計水質檢測工作人數計算表	57
表 4.10 行政工作職種別工作人數計算表	59
表 4.11 其他工作職種別的工作人數量計算表	60
表例 1(氧)4.1 現有設備	64
表例 1(氧)4.2 設備修正係數	65
表例 1(氧)4.3 維護職種別工作人數計算例	67
表例 1(氧)4.4 運轉操作監控工作按職種別的工作人數計算例	68
表例 1(氧)4.5 水質檢測各職種工作人數計算例	68
表例 1(氧)4.6 行政人員各職種工作人數計算例	69
表例 1(氧)4.7 按職種別的工作單價基數	69
表例 2(氧)4.1 現有設備	75
表例 2(氧)4.2 設備修正係數	76
表例 2(氧)4.3 維護職種別工作人數計算例	78
表例 2(氧)4.4 運轉操作監控工作按職種別的工作人數計算例	79
表例 2(氧)4.5 水質檢測各職種工作人數計算例	79
表例 2(氧)4.6 行政人員各職種工作人數計算例	80
表例 2(氧)4.7 其他工作各職種工作人數計算例	81
表例 2(氧)4.8 按職種別的工作單價基數	81
表例 2(氧)4.9 平均津貼工作單價	82
表 5.1 職種別之構成比率	87
表 5.2 職種別工作單價標準額(元/人-日)	88
表 5.3 維護檢點工作標準人數(單位：人/日)	90
表 5.4 設備修正係數(M1)	91
表 5.5 沉砂池設備修正係數明細表	92
表 5.6 其他修正係數	92
表 5.7(1) 維護檢點工作職種別工作人數計算表	94
表 5.7(2) 維護檢點工作之巡檢所需人員計算表	95
表 5.8 運轉操作監視職種別工作人數計算表	97
表 5.9 巡檢管理中其他工作的標準人數(單位：人/年)	99
表 5.10(1) 常駐管理之職務職種別工作人數計算表	100
表 5.10(2) 巡檢管理業務職種別人數計算表	100
表例 1(中)5.1 擁有的設備	103
表例 1(中)5.2 設備修正係數(M1)	104
表例 1(中)5.3 維護檢點工作依職種別之工作人數計算例	105
表例 1(中)5.4 運轉操作控制依職種別工作人數計算例	106

表例 1(中)5.5 其他工作依職種別工作人數計算例	107
表例 1(中)5.6 依職種別工作單價標準值	107
表例 1(中)5.7 平均津貼工作單價	108
表例 2(中)5.1 既有設備	112
表例 2(中)5.2(1) 設備修正係數(M1)	113
表例 2(中)5.2(2) 沉砂池設施修正係數明細	113
表例 2(中)5.3(1) 維護檢點工作職種別工作人數計算例	114
表例 2(中)5.3(2) 巡檢所需人員職種別工作人數計算表例	115
表例 2(中)5.3(3) 維護檢點工作職種別工作人員數合計	116
表例 2(中)5.4 其他工作職種別工作人數計算例	116
表例 2(中)5.5 職種別工作單價標準額	117
表 6.1 人孔式泵站形式及規模	121
表 6.2 職種別構成比率	122
表 6.3 按職種別之工作單價標準(元/人·日)	122
表 6.4(1) 維護檢點工作職種別工作人數計算表	125
表 6.4(2) 維護檢點所需日數計算表例	125
表 6.4(3) 巡檢所需日數計算例	125
表 6.5 按其他工作職種別工作人數計算表	127
表例(人)6.1 各泵站抽水量	129
表例(人)6.2 各人孔式泵站維護檢點作業時間、巡檢距離、巡檢體制等...	130
表例(人)6.3 人孔式泵站其他之工作作業時間	130
表例(人)6.4 維護檢點所需日數	131
表例(人)6.5 巡檢所需日數	131
表例(人)6.6 維護檢點工作職種別工作人數計算例	131
表例(人)6.7 其他工作標準日數	132
表例(人)6.8 其他工作職種別工作人數計算表	132
表例(人)6.9 職種別工作單價標準額	133
附表 1 現有設備	附錄 3
附表 2 設備修正係數	附錄 4
附表 3 維護職種別工作人數計算例	附錄 5
附表 4 營運監控工作按職種別的工作人數計算表	附錄 6
附表 5 水質檢測各職種工作人數計算表	附錄 6
附表 6 行政人員各職種工作人數計算表	附錄 7
附表 7 其他工作各職種工作人數計算表	附錄 7
附表 8 按職種別的工作單價基數	附錄 8
附表 8-1 按職種別的工作單價基數	附錄 8
附表 9 平均津貼工作單價	附錄 9
附表 9-1 平均津貼工作單價	附錄 9

第一章 總論

1. 適用範圍

(1) 工作需求書及發包方式

下水道系統的維護和管理涵蓋領域甚為廣泛，可從預算執行、事業廢水監督和規範等行政工作，到設施的維護和管理。而其中需要撰寫工作需求書及發包方式的各項工作中，做為維護和管理主管機關的地方政府，為行使公權力及監督等基本業務，及要求承包商應提供滿足規範內容之服務，如管渠調查、清疏、處理設施的運轉操作及維護檢點等。

本要領主要適用於污水處理廠設施、泵站設施等維護檢點、運轉操作、監控、水質檢測、行政及其他簡單清疏有關的工作，如表 1.1。

表 1.1 下水道維護管理業務

下水道主管機關進行的管理 (需要地方政府執行)	設施維護管理 (可以委託給廠商部門)
• 與排水設施的下水道連接有關的指導、監督和處置 • 關於抽水馬桶改造的指導和命令 • 異常污水水質規劃 • 下水道使用費的徵收 • 允許從處理區域外流入污水之許可 • 下水道的私人使用許可 • 下水道台賬的調整及保管	本要領的適用範圍 • 維護檢點工作 • 運轉操作監控工作 • 水質檢測工作 • 行政工作 • 其他工作 • 其他技術工作 • 沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸 • 植栽管理工作 • 設備修繕工作 • 法定檢點等

(2) 適用綜合性委託廠商的參考應用

日本國土交通省於 2007 年 3 月 30 日，以「国都下管第 10 号」通知各下水道管理機關「污水處理廠維護管理採綜合性委託廠商推動須知」，公告將採性能發包複數年契約為基本的「綜合性(概括性)委託廠商」方式，加強推動污水處理廠維護管理。

此外，根據 2007 年內閣決定的「公共服務改革基本方針」，提出實施全面發包委託民間的注意事項，引入具體優點，截至 2016 年已有 258 家機構(2016 年污水統計)，透過示範向委託民間引入綜合發包服務。下水道設施維護管理從規格發包，變為綜合委託民間(性能發包)的方式。

但由於規定綜合委託民間發包之估價要領，可能損害委託人自由裁量權，故本要領僅適用於工作需求書及發包方式。而綜合委託民間發包方式，係參考規格發包方式之估算和導入案例加以列舉。

關於綜合委託民間發包之檢討，可參考「處理廠綜合民營發包引進要領」(2020 年日本下水道協會)。其中對於下水道設施的維護管理形

式，各下水道管理部門應綜合考量現行的維護管理體制及設施狀況等，採取最合適的管理方法。

本要領所列舉之各項費用率等，僅適用於服務提供之業務範圍，而在範圍外之發包工作或擬套用於綜合性委託時，則不適用需另行計算。

2. 用語定義

本要領所使用的用語，原則上為「下水道用語集 2000 年版」（日本下水道協會發行）、「下水道維護管理指針マネジメント編・實務編 2014 年版」（日本下水道協會發行）、「下水道施設計画、設計指針と解説・前後編 2019 年版」及「小規模下水道施設・設計・維管理針解説 2004 年版」（日本下水道協會發行）。

3. 使用上注意事項

(1) 基本考慮

- 1) 根據「下水道法」，污水處理設施的維護和管理責任，為下水道管理機關。
- 2) 在規範及發包方式中，處理廠設施的運轉操作，由廠商在下水道主管機關的指導和監督下進行。另一方面，在綜合性委託廠商營運的主體者，則以廠商為經營主體，對於服務的履行是否妥當進行監督和評價。
- 3) 本要領基本上適用於使用規範及發包方式委託廠商，也可做為綜合性委託廠商作業內容之參考。

(2) 適用設備和設施

表 1.2 為本要領適用的處理廠設施和泵站設施。

表 1.2 本要領適用的處理廠設施和泵站設施^{註 1}

本要領涵蓋的設備和設施		本要領未涵蓋的設備和設施
處理廠設施	標準活性污泥處理設施 ^{註 2} (包括處理廠設施內的泵站)	污泥焚化設施 ^{註 4} 處理水回用設施(多用途)等
	氧化渠法設施	
泵站設施	中繼抽水站設施 ^{註 3}	排水(雨水)泵站設施等 ^{註 5}
	人孔式小型泵站設施 人孔式泵站設施	

註 1：本要領未涵蓋之設備設施的維護和管理於發包時，需要另行估算。

註 2：高級處理設施(主要是去氮除磷)和膜處理設施，未能直接採用，僅供參考。

註 3：「套裝型泵站設施」屬於小規模泵站設施，包括中繼泵站設施。

註 4：污泥集中處理設施，未能直接採用，僅供參考。

註 5：雨水泵站，未能直接採用，僅供參考。

(3) 適用對象

本要領適用的對象，為規範發包之維護檢點工作、運轉操作、監控工作、水質檢測工作、行政工作及其他工作。各種工作相關的內容，請參考第二章第 2 節。此外，以下工作委託時，需另行估算。

1) 沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸

將事業廢棄物的處置發包給他人時，承包商必須具有收集、運輸及處置發包廢棄物的許可資格。但是，下水道管理者自行處理產生的污泥時，應遵守下水道法的處理標準。

2) 植栽管理工作

植栽的修剪、澆水、消毒、施肥、重新覆蓋草坪、施土及花壇花卉等更換工作。

3) 設備修繕工作

需要高度專業知識，並委由外部承包商執行的修繕工作(維護檢點工作費用，其他技術服務費中未含的修繕費用)。

4) 法定檢點等

對消防設備、起重機設備、受變電設備等需要特別資格和專門技術的法定檢點。

(4) 承包商的選擇

下水道法規定，公共下水道系統的管理者，必須有合格人員進行污水處理廠設施或泵站設施的維護和管理。日本「下水道法」第 22 條第 2 項和「下水道法執行條例」第 15-3 條，在處理廠和泵站的維護和管理發包時，委託人在下水道管理人員發包規範中，負有替代權責，因之下水道管理人員需要具有資格者，承包商必須有合格的人員。

允許公共設施之營運管理，可委託法人或其他團體，以綜合性代為執行之制度，加以檢討利用。

(5) 業務委託相關法規

自 1986 年 7 月 1 日起，關於妥善管理勞動者派遣業務和改善派遣勞動者就業條件整備令，經歷多次修正。「公共服務基本法」於 2009 年 7 月 1 日實施，無論是公部門還是委託民間，都應努力採取必要措施，確保適當的工作條件和改善從事公共服務人員的工作條件。此外，「勞動者派遣法」於 2015 年 9 月 30 日進行修訂，為防止正式勞動者被派遣勞動者取代，並進一步穩定派遣勞動者的職業安定，其原則是工作方式和派遣工作的使用，應具有臨時性和暫時性。

4. 數值基準(位數處理)

(1) 數量

表 1.3 為計算工資的數值基準。

(2) 金額

表 1.4 為計算業務費的金額標準。

表 1.3 計算工資的數值基準

名稱	數值位數	備註
修正後標準人數	0.01 位	小數點後第 3 位捨去
全年總工作人數	0.01 位	小數點後第 3 位捨去
按職種別的工作人數	1 位	小數點後第 1 位捨去
按職種別的工作人數 (參與泵站巡邏的人數)	0.1 位	小數點後第 2 位捨去
工作單價平均增長率	0.001 位	小數點後第 4 位捨去
總修正係數(附加修正係數)	0.001 位	小數點後第 4 位捨去
間接費用率	0.01 位	小數點後第 3 位捨去
標準活性污泥法 現有處理設施容量($\text{m}^3/\text{日}$)	1,000 位	百位後進位
氧化渠法 現有處理設施能力($\text{m}^3/\text{日}$)	100 位	十位後進位
中繼抽水站 現有泵容量(m^3/min)	1 位	小數點後第 1 位進位
人孔式泵站 現有泵容量(m^3/min)	0.1 位	小數點後第 2 位進位
年巡邏次數(次)	1 位	小數點後第 1 位進位
所需日數(日)	0.01 位	小數點後第 3 位捨去

表 1.4 計算業務費的金額標準

名稱	數值位數	備註
工作單價	100 元	百元以下捨去
直接業務費(構成業務費)	1,000 元	千元以下捨去
直接費用	1,000 元	千元以下捨去
技術費用	1,000 元	千元以下捨去
間接業務費	1,000 元	千元以下捨去
業務價格	10,000 元	萬元以下捨去

第二章 業務委託費之構成與各種費用之估算

1. 業務委託費的構成

業務委託費的構成如下：

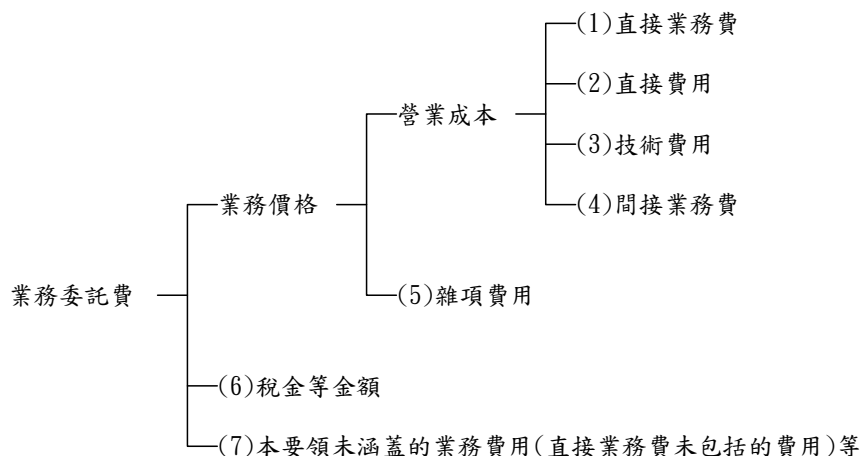


圖 2.1 業務委託費的構成

2. 業務委託費的內容

(1) 直接業務費

1) 直接業務費的構成

直接業務費是委託營運費用的累計，由以下業務費所構成。

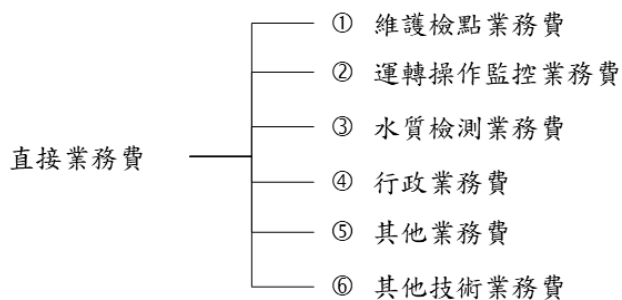


圖 2.2 直接業務費的構成

各項業務費的內容如下：

① 維護檢點業務費

為確保處理廠的設備和設施正常運轉而進行的工作所必須的業務費用。

需要特殊和專業知識的檢驗，如法定檢驗(電氣設備安全檢驗、起重機檢驗、電梯檢驗、消防法定相關檢驗(滅火器、火災報警系統、滅火設備)、重油槽開放檢驗等)，不在維護檢點業務費的範圍內。另外，根據與電力公司簽訂的電力供電契約。設施的總電

機工程師可委任外包，即本項工作不包括在本要領中(不包括在行政業務費用中)。

A. 日常檢點

原則上，日常檢點是為了檢測運轉設備和設施有無異常現象。主要進行視覺觀察、觸覺、確認、調整和紀錄等工作。

B. 定期檢點

定期檢點是在規定的時間內進行的檢點，如一週、一個月、三個月、六個月或一年，以確定設備和設施的損壞、腐蝕和磨損狀況，並製訂維修、修理等維護計畫。主要是測量、調整、拆卸、清疏和紀錄。

C. 臨時檢點

除了日常和定期檢點之外，還進行臨時檢點和紀錄等工作。用於檢點設備和設施異常的狀態，例如故障警報。

D. 定期自主檢點

根據法規的規定，自行在場所內進行的檢點和紀錄等工作。(請參考第七章，附表：定期自主檢查表)。

E. 簡單的故障修繕

無需特殊設備、零件、專業知識或外部人員支援，即可在工作時間內執行和處理的修繕。

F. 檢點設備周圍的清疏

設備設置場地、清洗水路、水槽清潔及修補油漆等。

② 運轉操作監控業務費

為正確運轉操作監控設備所需的業務費用。不包括作業監控點的巡檢發包管理。

A. 監控室的監控、操作、紀錄等工作。

B. 現場操作等工作(機器側操作盤等)。

C. 製作日常管理報表、紀錄電機室儀表指示值等工作。

D. 監控室的整理、清掃等工作。

E. 夜間巡查(24 小時連續監控，2 名/班以上監控人員)。

③ 水質檢測業務費

為正確維護和管理處理廠水質檢測所需的業務費用。

A. 水質檢測輔助工作(包括水樣、分析、清洗等)。

B. 數據整理等工作。

此外，對法定檢測項目的分析，應由地方政府人員自行進行，或由事業單位或檢測認證單位進行，以便確認量測認證等責任。

④ 行政業務費

為總務和一般工作所需的業務費用。

A. 為委託單位等之業務接洽、報告等。

- B. 消耗品、備品等採購補助等。
- C. 編製年計畫和月計畫書。
- D. 整理日記、日報、月報、年報、運轉紀錄、文件的作成和整理作業。
- E. 簡易的工作，例如整理辦公室。
- F. 沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸、植栽管理、設備維修、法定檢驗的委託工作等。

⑤ 其他業務費

- A. 在常駐委託業務中所需的業務費用。
 - (A) 建築物清潔(辦公室、走廊等)、除草、戶外清潔等工作。
 - (B) 廠內設施所需備品、材料等整理與整頓。
 - (C) 公用用品(化學品、燃料等)、消耗品和設備的採購、儲存管理等。
 - (D) 沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸、植栽管理。
- B. 巡迴業務委託所需的業務費用。
 - (A) 公用用品(化學品、燃料等)、消耗品和設備的採購、儲存管理等。
 - (B) 沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸、植栽管理。
- C. 安全管理工作所需的業務費用(交通引導工作費用等，按累計另行紀錄。交通引導工作費用估算時，計入直接費用)。
 - (A) 交通引導工作。
 - (B) 安全管理工作。
- D. 為處理廠設施的外部對應做準備所需的業務費用。
 - (A) 訪客處理工作。
 - (B) 設施說明工作。

⑥ 其他技術業務費

常駐業務委託工作中所需的業務費用(透過另行收集估算以累計和紀錄)。

- A. 透過檢點等建議更換的零件修理和計畫修理(①維護檢點業務費用 E. 不包括簡單故障修理中工作，所用的零件等應該是供應或為購入品，計入直接費用)。
- B. 上述維修及外部之業者，維修法定之檢點等施工現場監督會勘、試運轉會勘及操作等作業。
- C. 廠外設施的設備維護、檢點、操作等相關工作。
- D. 另外發包的資產管理(Stock management)之調查，為改建工程所進行的必要準備和下述之業務費用(維護檢點工作、營運操作監控工作另行實施時)。維護檢點工作及運轉操作監控工作之管理數據，提供給資產管理的各種費用，則包括在內。

- (A) 水槽等排水作業
- (B) 排水後的疏通作業
- (C) 爬梯等設置作業
- (D) 透過設置送風機和風洞進行的通風作業
- (E) 設施運用變更和設施轉換
- (F) 其他必要的作業

E. 緊急對應所需若包含在委託費中，即緊急對應費用。

2) 直接業務費的估算

直接業務費是執行委託工作所需的工作費，每項工作費計算方法如下：

$$\text{工作費} = \text{所需人員} \times \text{工作單價}$$

① 所需人員

所需人員數量是執行委託業務所需的人員數量。本要領中，我們使用為各任務設定的「標準人數」，設定為每年標準工作日數的「標準日數」，以及利用業務別和職種別構成比率，求出各委託業務「職種別工作人數」。

② 工作單價

工作單價，如表 2.1 各職種技術人員的工資，以「公共建設設計工作單價(標準額)」(國土交通省)。

但是，由於目前沒有表 2.1 規定的職種對應「公共建設設計工作單價」，工作單價修正後，各地方政府再依其標準修正使用。其他單位則依建築保全業務工作單價適用。各種單價與工作單價比較及年度變化等考慮後採用。全國 47 個地方政府適用同一標準，各地方可再據以地區特性做調整，依業務場所、地方特性等決定之。

表 2.1 維護管理委託業務職種別之標準

職種	職種標準
總負責人 (組長)	負責所有工作並具有下水道處理設施管理工程師資格者，或《下水道法實施令》規定的資格者，或具有同等能力並具有一般職責管理能力者
副負責人 (副組長)	能夠協助和代理負責人，具有管理和先進技術能力，能夠做出各業務準確判斷者
主任	對每項任務負責，具有技能先進能力，能做為專業人士，獨立完成任務者
工程師	具備基本技能，能進行維修檢點工作、運轉操作監控等工作者
技術員	具備操作、水質分析等操作所需技能，能夠進行輔助工作者
其他	從事文書協助、清潔等簡單工作者

(2) 直接費用之估算

係指受委託人使用的設備和執行工作所需的消耗品等成本，計算如

下：

$$\text{直接費用} = \text{直接業務費} \times \text{直接費用率} + \text{累計費用}$$

費用率計算中包含的直接費用，如表 2.2。直接費用率所包含的用具、備品和消耗品的示例，如表 2.3。

表 2.2 費用率計算中包含的直接費用內容

包含在費用率計算中的項目
1)油料費(補充油、潤滑脂等)
2)燃料費(作業用車輛等)
3)塗裝費用(小規模局部維修的油漆) ※「小規模局部維修」是對維修過的部分進行潤色和補漆
4)報告和紀錄紙張成本
5)普通用途的器具、樣品(損失和租賃付款)及消耗品

表 2.3 直接費用率所包含的一般用具、備品和消耗品例

一般用具、備品	消耗品
• 汽車・自行車・電話・手機・傳真 • 電腦・打印機・辦公桌・辦公室工作・椅子・書架・黑板・複印機・服裝・鞋盒・雨傘架・清潔工具收納・相機・儲物櫃第一類・茶具・床上用品・洗衣機・鞋類・用於檢點、維護和修理的通用工具和通用測量儀器(測試儀、電壓檢測儀等)	• 保養用品(清潔工具、抹布、清潔油) • 修理用材料(螺栓、螺母、包裝、保險絲、燈具等一般商品) • 衛生用品(肥皂、消毒液、急救藥) • 其他日用品、辦公用品等

※如果將工作車輛用作聯絡車輛，則包含在直接費用中。

此外，要累計的項目有：

1) 購買零件

機械類定期更換用品(例如 V 型皮帶等)。

2) 設備折舊費

作業車輛等折舊費(租賃費)、水質分析儀等設備的折舊費(租賃費)、高壓水清洗設置(車輛清洗設備、清洗水箱、發電機)的折舊費(租賃費)等。

3) 安全管理所需的作業費(在估計交通指揮工作費的情況下)

4) 一般用品

含化學品(脫水、脫臭、脫硫、分析等)、燃料(與設備運轉有關)等。但在規範及發包方式中，通常多由承攬商負責採購各式消耗品。若採業務委託發包時，則消耗品所需費用(化學品、燃料等)包括在發包成本中，將其總計加入直接費用中。

本要領未記載電力、燃氣、水的採購，因該部分由承攬商負責。

(3) 技術費用

1) 技術費用的構成，如圖 2.3。

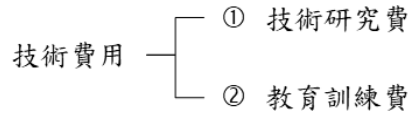


圖 2.3 技術費用構成

技術費用是提高技術能力和確保與業務相關的技術標準所需的費用，包括以下項目。

① 技術研究費

為檢討處理廠、泵站等最佳操作方法，並進行適當和有效處理的過程有關的技術費用。

② 教育訓練費

為維護一定水準，對技術人員的培養(教育、培訓等)，確保合格人員適當執行工作和達到一定技術水準所需的費用。

2) 技術費用的估算

技術費用是按照維修檢點工作、運轉操作監控工作、水質檢測工作和其他需要一定技術水平的技術工作的費用和技術費用率，計算如下：

$$\text{技術費用} = (\text{維護檢點業務費} + \text{運轉操作監控業務費} + \text{水質檢測業務費} + \text{其他技術業務費}) \times \text{技術費用率}$$

$$\text{技術費用率} = \text{技術研究費用率} + \text{教育訓練費用率}$$

(4) 間接業務費

1) 間接業務費的構成，如圖 2.4。

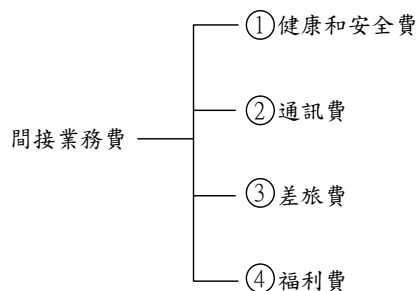


圖 2.4 間接業務費的構成

間接業務費是為執行業務所必要的費用，包括以下項目。

① 健康和安全費

A. 執行業務所需的安全管理設備等所需費用。

B. 定期健康檢查、特別健康檢查、預防接種(破傷風等在業務上所需)、中暑的一般措施、口罩等。廠商要準備的安全管理設備例，如表 2.4 所示。此外，特殊之安全防護設備則由廠商提供。

表 2.4 安全管理設備例

安全管理設備例
• 防護用品(頭盔、防塵面罩、防護眼鏡、防護服) • 便攜式氣體檢測儀(有毒氣體、硫化氫、氧氣、可燃氣體) • 防止墜落裝置(防墜落設備、安全帶、安全鎖) • 安全標誌(安全標誌、安全繩、防護罩、三角錐) • 急救用品・空氣呼吸器・其他

② 通訊費

執行業務所需的通訊費用(電話費、網路費、郵票、明信片、銀行轉帳費等)。

③ 差旅費

一般交通費(不包括通勤費)和工作所需的差旅費。

④ 福利費

A. 法定福利費用

勞動者補償保險、僱傭保險、健康保險、長期護理保險、兒童津貼、福利養老保險等法定費用。

B. 非法定福利費用

舒適、娛樂、租衣、醫療、慰問、文化活動等所需費用。非法定福利是指廠商在法定福利之外自願提供的福利服務。非法定福利中的「醫療」是指全面體檢、疫苗接種(流感疫苗接種等補貼)、藥品、溫度計等常備費的補貼。

2) 間接業務費的估算

間接業務費的估算如下：

$$\text{間接業務費} = \text{直接業務費} \times \text{間接業務費用率}$$

(5) 雜項費用

1) 雜項費用的構成，如圖 2.5。

雜項費用是業務管理和廠商持續經營所必要的一般管理費用，包括以下項目。

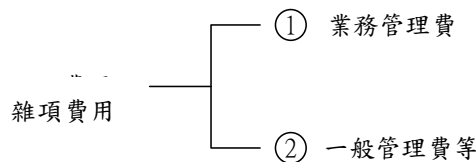


圖 2.5 雜項費用的構成

① 業務管理費

執行業務時，管理業務所需的各種費用。

- A. 作業人員和行政人員的工作管理費。
- B. 行政業務費。
- C. 不直接用於廠商的水電費。
- D. 保險費(汽車保險、火災保險、非法定勞災保險、承包商責任保險等)。
- E. 交際費用。
- F. 雜項費用。

不直接用於承包商的水電費，為現場辦公所需的水、電、煤氣、燃料等費用。

② 一般管理費用等

表 2.5 為一般管理費用之內容，即執行工作的承包商之總公司和分支機構的費用。

表 2.5 一般管理費用之內容

一般管理費用之明細
【一般管理費】 • 行政人員薪酬・總公司員工工資和津貼等・總公司用品費用・維修和保養費用・通訊和交通費・社交費・總公司和分公司員工福利費・電力、用水照明費・調查研究費・廣告費・捐款・試驗研究費用・地租・保險費・稅費・折舊費・契約保證費・雜項開支
【額外收益】 • 法人稅、縣稅、市稅等・股東分紅・員工獎金 • 利息及貼現費、擔保費・其他營業外費用

2) 雜項費用的累計

雜項費用計算如下：

$$\text{雜項費用} = \text{營業成本} \times \text{雜項費用率}$$

雜項費用率計算如下：

$$\text{雜項費用率}(Y) = (-5.488 \times \log X + 46.601)\%$$

X：營業成本(千元)

然而，上限和下限如下：

$X \leq 10,000$ (千元), $Y=24.64\%$

$X \geq 1,000,000$ (千元), $Y=13.67\%$

雜項費用比率換算表，雜項費用的開銷比率按上述公式計算，但換算後的費用率如表 2.6。

表 2.6 雜項費用率換算表

(單位：%)

營業成本 (千元)	0	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	80,000	90,000
0	*	24.64	22.99	22.03	21.34	20.81	20.37	20.01	19.69	19.41
100,000	19.16	18.93	18.72	18.53	18.35	18.19	18.04	17.89	17.76	17.63
200,000	17.50	17.39	17.28	17.17	17.07	16.97	16.88	16.79	16.70	16.62
300,000	16.54	16.46	16.38	16.31	16.24	16.17	16.10	16.04	15.97	15.91
400,000	15.85	15.79	15.74	15.68	15.62	15.57	15.52	15.47	15.42	15.37
500,000	15.32	15.27	15.23	15.18	15.14	15.09	15.05	15.01	14.97	14.93
600,000	14.89	14.85	14.81	14.77	14.73	14.69	14.66	14.62	14.59	14.55
700,000	14.52	14.48	14.45	14.42	14.39	14.35	14.32	14.29	14.26	14.23
800,000	14.20	14.17	14.14	14.11	14.08	14.06	14.03	14.00	13.97	13.95
900,000	13.92	13.89	13.87	13.84	13.82	13.79	13.77	13.74	13.72	13.69
1000,000	13.67	13.67	13.67	13.67	13.67	13.67	13.67	13.67	13.67	13.67

【例 1】如果營業成本為 170,000,000 元，則第二行的「100,000」與第八列的「70,000」的交點是讀出「17.89%」。

【例 2】如果價格為 300,000,000 元，則第四行為「300,000」且第一列的值為「0」的交點是讀出「16.54%」。

(6) 稅金等金額

稅金等金額=業務價格×稅金等稅率

(7) 本要領未涵蓋的業務費

當整體發包之契約中包含本要領未涵蓋的業務時，如上述第一章所描述的沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸、植栽管理、設備維修工作、法定檢點工作等各項工作，應另行計算並相當於雜費、稅金等金額。但是，根據費用的構成，在系統紀錄的位置做適當地變更。

這些工作的各別發包、契約及施工監督服務，以及在各項執行工作時的見證，由受託人執行。

3. 複數年契約和設施整合發包的概念

複數年的契約為原則與概括性委託民間辦理不同，以工作需求發展多為單年度契約，若為複數年契約時，可參考概括性委託廠商的案例調整，在契約期間物價的變動必須加以留意。

很多情況下，將處理廠設施、中繼抽水站、人孔式泵站等合併成一份契約(以下簡稱「合併發包」)。基本上，本要領中的成本估算問題很少，但需要注意常駐點(巡檢時的起點)的差異，以及各項費用的對象及適用範圍。

第三章 污水處理設施之詳細價目分析及預算(一)

(標準活性污泥法)

1. 適用範圍

本章節適用於污水處理設施(處理廠和泵站)中使用標準活性污泥法，處理能力為 200,000 m³/日以下之污水處理設施(包括廠內泵站)的維護管理業務委託廠商時適用。

若為適用對象外的設施，則需另行估算。但若即使是適用對象，各設備卻分別委託時，則應查其各別狀況，依實際狀況調查修正預算要項。

2. 業務委託費的估算

(1) 業務委託費的內涵

業務委託費計算如下：

$$\begin{aligned}\text{業務委託費} &= \text{業務價格} + \text{税金等金額} \\ &= (\text{營業成本} + \text{雜項費用}) + \text{税金等金額} \\ &= \{(\text{直接業務費} + \text{直接費用} + \text{技術費用} + \text{間接業務費}) + \text{雜項費用}\} + \text{税金等金額}\end{aligned}$$

(2) 直接業務費

直接業務費，如圖 2.2 所示。

直接業務費為執行委託業務所需的業務費。依各業務計算之全年所需工作人數及「職種別之構成比率」所求出「職種別工作人數」及「職種別工作單價」所乘得的金額。

1) 職種別之構成比率

各種業務工作者之職種別之構成比率，如表 3.1。

表 3.1 職種別之構成比率

業務 職種	維護 檢點 (%)	運轉操作監控 (中央監控) (%)	運轉操作監控 (污泥處理監控) (%)	水質 檢測 (%)	行政 工作 (%)	其他 (%)
總負責人 (組長)	15	10	—(5)	10	20	10
副負責人 (副組長)	10	5	—(5)	5	15	5
主任	20	15	10(5)	20	20	15
工程師	35	50	40(35)	25	10	15
技術員	20	20	15(20)	30	10	15
其他	—	—	35(30)	10	25	40
總計	100	100	100(100)	100	100	100

※當運轉操作監控工作(污泥處理監控)與運轉操作監控工作(中央監控)不同時，採用()內的組成比。

2) 按職種別工作單價

① 標準額

用以估算直接業務費之職種別的工作單價，目前係以「公共工程設計工作單價」中電工之工作單價(各地方政府之標準額)為基準，如表 3.2 予以修正使用。也可依國土交通省「建築管理業務工作單價」的實況適用之，所採用單價之職種工作內容、工作單價比較、單價的年度變化及適用地域等，皆應納入考慮。

表 3.2 職種別工作單價標準額

	職種	②修正係數	按職種別的工作單價
① 工作單價	總負責人(組長)	1.30	①×②
	副負責人(副組長)	1.15	①×②
	主任	1.00	①×②
	工程師	0.90	①×②
	技術員	0.75	①×②
	其他	0.60	①×②

※公共建設設計工作單價由以下組成。

公共工程設計工作單價=相當於基本工資的金額+標準津貼(目前規定工作時間內的 8 小時)+臨時工資+實物給予(膳食、汽油、月票)(規定每日的工作時間)

② 平均津貼工作單價

標準工作時間以外的工作，必須支付工資。

輪班工作需要 24 小時連續監控，由於工作時間為深夜工作時間(晚上 10:00 至凌晨 5:00 的 7 小時)，因此必須支付深夜加班工資。

將深夜加班工資與從事 24 小時連續作業監控工作的工作人員之工作單價相加，並將其加到平均津貼工作單價中所得的工資計算如下：

$$\text{平均津貼工作單價} = \text{標準額} + \text{津貼工資} \times (\text{規定工作時間} / 24 \text{ 小時})$$

(公式 3-1)

津貼工資=標準額×K×額外時間

K=補貼對象工資比率×1/8×係數

K：每小時工資係數

補貼對象工資比率：工作單價所佔基本工資+補貼對象津貼比例

(按公共建設設計工作單價的構成比率)

補貼係數(午夜)=0.25

假設要增加的小時數為 7 小時，則使用以下公式計算補貼工資。

$$\begin{aligned}\text{津貼工資} &= \text{標準額} \times (\text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times \text{係數}) \times \text{額外時間} \\ &= \text{標準額} \times (\text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times 0.25) \times 7 \text{ (公式 3-2)}\end{aligned}$$

接下來，假設規定的工作時間為 8 小時，平均額外津貼單價，由公式(3-1)和公式(3-2)透過以下公式計算。

$$\begin{aligned}\text{平均津貼工作單價} &= \text{標準額} + (\text{標準額} \times \text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times 0.25 \\ &\quad \times 7) \times (\text{規定工作時間}(8)/24) \\ &= \text{標準額} \times \{1 + \text{補貼對象工資比率} \times 0.25 \times 7 \times (1/24)\} \\ &= \text{標準額} \times \{1 + \text{補貼對象工資比率} \times 0.0729\}\end{aligned}$$

3) 維護檢點工作

圖 3.1 為維護檢點業務費計算流程，維護檢點業務費是根據標準人數(或各種修正後的標準人數)，並由按標準日數和按職種別構成比率計算的全年工作總人數，得到按職種別的人數，再乘以職種別的單價估算。

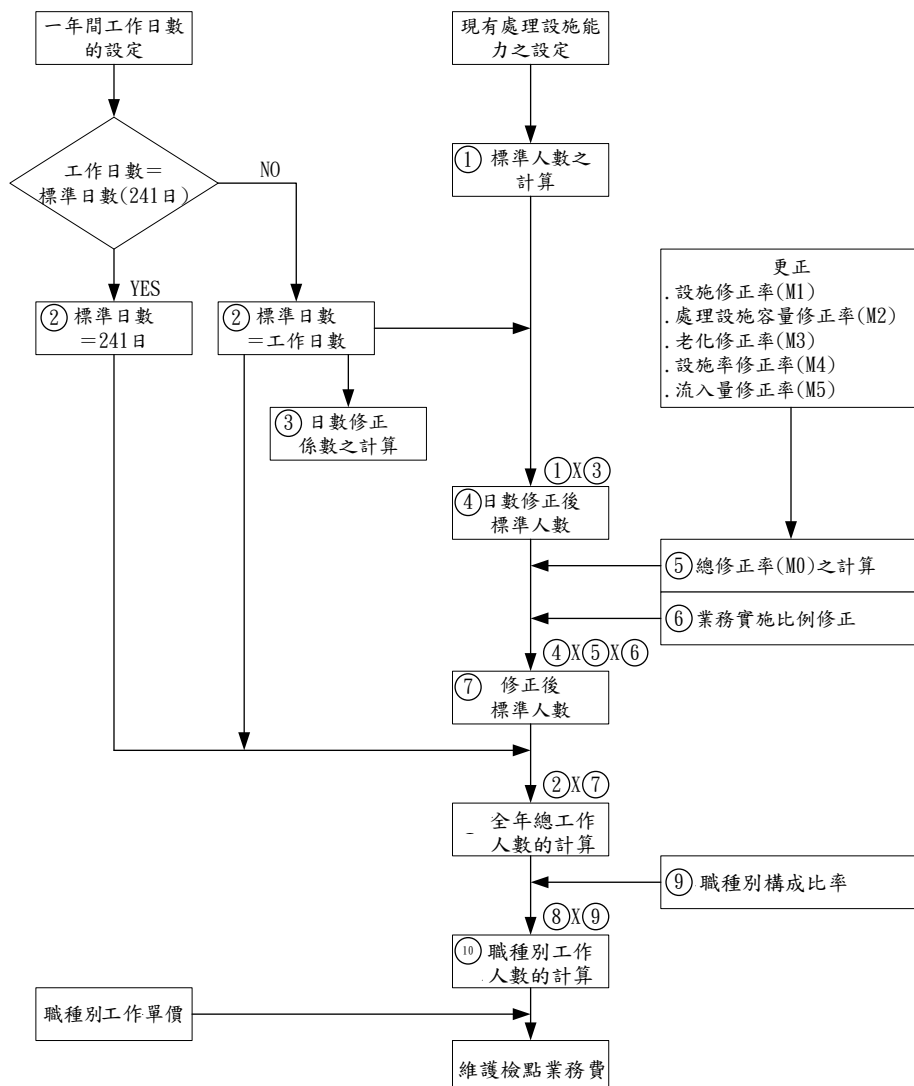


圖 3.1 維修檢點業務費計算流程

① 標準人數

表 3.3 為現有處理廠規模各設施維護檢點工作的標準人數。在應用標準人數時，應注意以下事項。

A. 有關處理規模

表 3.3 中的處理規模為處理設施現有的處理能力。

B. 標準人數的應用

標準人數。是根據第七章「下水道設施機電設備維護檢點標準」第 7.1 節「標準活性污泥法」進行工作所需的估計人數。因此，當與維修檢點有關的工作內容不同時，需要根據實際情況對標準人數進行修訂。

C. 標準人數和實際配置人數

標準人數的目標是「年間維護檢點工作量(常數)」和「普通技術人員每日在規定的工作時間(8 小時)內可以完成的工作量」，計算「每日的工作時間」。因此，表 3.3 的標準人數並不是實際配置到站點的人數。

表 3.3 維護檢點人員數量

(單位：人/日)

處理能力 (m ³ /day)	0	1,000	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	9,000
0	*	*	*	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	3.76	4.14
10,000	4.52	4.79	5.06	5.33	5.61	5.88	6.11	6.35	6.58	6.82
20,000	7.07	7.29	7.51	7.72	7.94	8.17	8.38	8.59	8.79	9.00
30,000	9.20	9.40	9.59	9.79	9.99	10.17	10.34	10.52	10.70	10.88
40,000	11.08	11.25	11.42	11.59	11.75	11.92	12.09	12.26	12.43	12.60
50,000	12.78	12.93	13.08	13.23	13.38	13.53	13.68	13.83	13.98	14.13
60,000	14.25	14.40	14.55	14.70	14.85	15.00	15.15	15.30	15.45	15.60
70,000	15.73	15.87	16.01	16.15	16.29	16.44	16.57	16.72	16.86	17.00
80,000	17.15	17.29	17.43	17.57	17.71	17.86	18.00	18.14	18.28	18.42
90,000	18.51	18.64	18.78	18.91	19.04	19.17	20.55	19.43	19.57	19.70
100,000	19.81	19.93	20.05	20.18	20.30	20.43	21.73	20.68	20.80	20.92
110,000	21.05	21.16	21.28	21.39	21.50	21.62	22.86	21.84	21.95	22.07
120,000	22.18	22.29	22.40	22.52	22.63	22.74	23.93	22.97	23.08	23.19
130,000	23.31	23.41	23.51	23.62	23.72	23.82	23.93	24.03	24.13	24.24
140,000	24.34	24.44	24.53	24.62	24.72	24.81	24.91	25.00	25.09	25.19
150,000	25.28	25.37	25.45	25.53	25.62	25.70	25.79	25.87	25.96	26.04
160,000	26.13	26.21	26.30	26.38	26.47	26.55	26.63	26.72	26.80	26.89
170,000	26.97	27.05	27.12	27.20	27.27	27.35	27.42	27.50	27.57	27.65
180,000	27.73	27.80	27.88	27.95	28.03	28.10	28.18	28.25	28.33	28.40
190,000	28.48	28.55	28.63	28.70	28.78	28.85	28.93	29.00	29.08	29.15
200,000	29.23	—	—	—	—	—	—	—	—	—

② 標準日數

維護檢點工作標準日數，是根據「年工作量不變」的原則，設定為每年標準工作日數，標準日數=241 日/年。假設一年為 365 日，則設置標準日數 241 日，考慮節慶假日(67 日)、年末年初(5 日)和周六節假日(52 日)等，每年略有不同，但按正常日班計算 241 日。此外，參考日數不包括閏年。

如果將每年的工作日數設置為顯著不同，必要時可將表 3.3 中的標準人數修正如下：

修正後標準人數(人)=標準人數(表 3.3)×日數修正係數

日數修正係數=241 日/(年工作日數)

③ 修正

表 3.3 所示的維修檢點工作標準人數，是根據所設置設備的內容和處理設施的容量等條件確定的。因此，如果要委託的處理廠設施中設置的設備細節與設定條件不同，則修正標準人數併計算修正後的標準人數。

修正後的標準人數計算如下：

修正後標準人數(人/日)=標準人數×總修正係數

式中：

標準人數：如表 3.3 中的標準人數或修正日數後的標準人數

總修正係數(M0)：各修正係數的乘積

A. 設備修正係數(M1)

根據有無設置維修檢點業務委託的設備，修正標準人數。

設備修正係數，是使用表 3.4 所顯示的各設備的修正係數計算如下：

設備修正係數 = 委託對象各設備修正係數之和 = 1 - (未設置的各設備之修正係數總和) + (追加設備的修正係數總和)
--

各設備的修正係數，是根據各設備的年間檢點時間比率設定。

表 3.3 的維護檢點工作的標準人數，是在表 3.4 中的設備全部有設置在處理廠設施的情況下設定的人數。因此，各設備的修正係數之和為 1，如果沒有設置相對應設備，則修正減少標準人數。

此外，表 3.4 所示設備以外的設備，則需要另行估算設備的檢點時間等。

表 3.4 設備修正係數(M1)

設施別	設備名稱	修正係數	設施別	設備名稱	修正係數
污水處理	沉砂池設備	0.085	污泥處理	污泥濃縮槽設備	0.060
	進水泵設備	0.066		污泥消化槽設備	0.017
	水處理設備	0.277		污泥脫水設備	0.085
	鼓風機設備	0.059		污泥處理電機設備	0.104
	水處理電機設備	0.150	其他	管理大樓等設備 (空調、通風等)	0.047
				除臭設備	0.039
				建築物附帶設備	0.011
				總計	1.000

註 1：除表 3.4 之設備外，若有表 3.5 之設備，則應在 M1 中增加表 3.5 的修正係數

表 3.5 追加設備修正係數

設備名稱	修正係數
高級處理砂濾設備	0.002

註 2：需要另行估算的設備例

- 污泥焚化設備
- 處理水回收設備(目標利用)
- 堆肥設備
- 污泥乾燥設備
- 雨水沉澱池設備
- 污泥洗滌槽設備
- 雨水泵設備
- 其他

表 3.6-1～表 3.6-4 為設備修正係數的明細。

B. 其他修正

進行維修檢點委託對象的處理設施的處理設施容量等符合表 3.7 之「適用標準」，按相應修正項目的修正係數修正標準人數。

表 3.6-1 水處理設備修正係數明細表

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
初沉池設備	0.068	消毒設備	0.033
反應槽設備	0.063	現場供水設施	0.032
最終沉澱池設施	0.072	其他水處理設備	0.009
		合計	0.277

表 3.6-2 水處理電機設備修正係數明細表

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
受變電設施	0.045	計測設備	0.022
直流電及不間斷 電源設備	0.011	監控設備	0.023
負載設備	0.027		
自家發電設備	0.022	合計	0.150

表 3.6-3 污泥濃縮設備修正係數明細表

設備名稱	修正係數
污泥濃縮槽設備	0.033
機械濃縮設備	0.027
合計	0.060

表 3.6-4 污泥處理電機設備修正係數明細表

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
受變電設施	0.025	計測設備	0.036
直流電及不間斷 電源設備	0.004	監控設備	0.015
負載設備	0.024		
		合計	0.104

表 3.7 其他修正係數

修正項目	其他修正係數	
	修正係數	適用標準
處理設施容量 修正 (M2)	0.9~1.1	如果進水泵系統、污泥處理設施等容量與水處理設施的容量相等，則採用 1.0，如果進水泵系統、污泥處理設施等容量較大，則採用 1.1，如果較小，則採用 0.9 來修正標準人數
老化修正 (M3)	1.0~1.15	設備安裝後 5 年以上，在 0.1 範圍內增加修正係數，10 年以上，在 0.15 範圍內增加修正係數，修正標準人數
設施總容量 修正 (M4)	1.0~1.1	如果現有處理設施容量小於處理設施總容量的 1/8，則在 0.1 範圍內增加修正係數以修正標準人數
流入水量修正 (M5)	0.9~1.0	如果預計進水量(年平均)比現有處理設施的容量少 50%，則在 0.1 範圍內減小修正係數以修正標準人數

當不同年齡的新舊設施並存時，考慮安裝後的年數和劣化程度等獲得修正係數，並根據設施規模確定整體修正係數。

C. 總修正係數(M0)

總修正係數應依各修正項目之修正係數的乘積計算如下：

$$M0 = M1 \times M2 \times M3 \times M4 \times M5$$

式中：

M0：總修正係數，M1：設備修正係數，

M2：處理設施容量修正係數，M3：老化修正係數，

M4：設施總容量修正係數，M5：流入水量修正係數

④ 工作執行率修正

為完成的工作量與標準維護檢點業務量的比率，委託機關據此設定修正比率。

變更標準檢點內容、檢點週期等時，應在充分了解需要維護檢點的設施設備的狀況、故障風險後，設定適當的實施內容和週期。

工作執行率修正的具體例子，見參考資料篇。

⑤ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年總工作人數計算如下：

$$\text{全年總工作人數(人日)} = \text{標準員工數(或修正後標準員工數)} \times \text{標準日數(或工作日數)}$$

B. 按工作人員數

各職種的工作人員數計算如下：

$$\text{各職種的工作人員數(人日)} = \text{全年總工作人數} \times \text{職種別構成比率}$$

C. 業務費

業務費計算如下：

$$\text{維修檢點工作費} = \text{各職種的工作人數} \times \text{各職種的工作單價}$$

表 3.8 為按職種別的工作人員數計算例。

表 3.8 維修檢點職種別工作人數計算表

現有處理設施能力		$m^3/\text{日}$								⑥工作執行率修正	⑦修正後標準人數 (人/日)	⑧全年總工作人數 (人日)	按職種別工作人數		
①標準人數 (人/日)	②標準日期 (日)	③日數修正係數	④日數修正後標準人數 (人/日)	修正係數					⑤總修正係數 M0				職種	⑨職種別構成率(%) (表 3.1)	⑩人力量 (人日)
表 3.3	241 或 工作日數	$241 \div$ 工作日數	①×③	表 3.4 表 3.5	表 3.7				$M1 \times M2 \times M3 \times M4 \times M5$	標準維護檢點工作與相對應想定工作的實施量之比率	④×⑤×⑥	②×⑦	總負責人 (組長)	15	⑧×⑨
													副負責人 (副組長)	10	⑧×⑨
													主任	20	⑧×⑨
													工程師	35	⑧×⑨
													技術員	20	⑧×⑨
													其他	—	—
													人數合計	—	

4) 運轉操作監控工作

如圖 3.2，運轉操作監控業務費，為依該污水處理廠設施之運轉操作監控體制為基礎，所設定的標準人數及標準日數(或標準勤務數)為背景，和職種別構成比率的工作人數乘以各業種別的工作單價估算之。

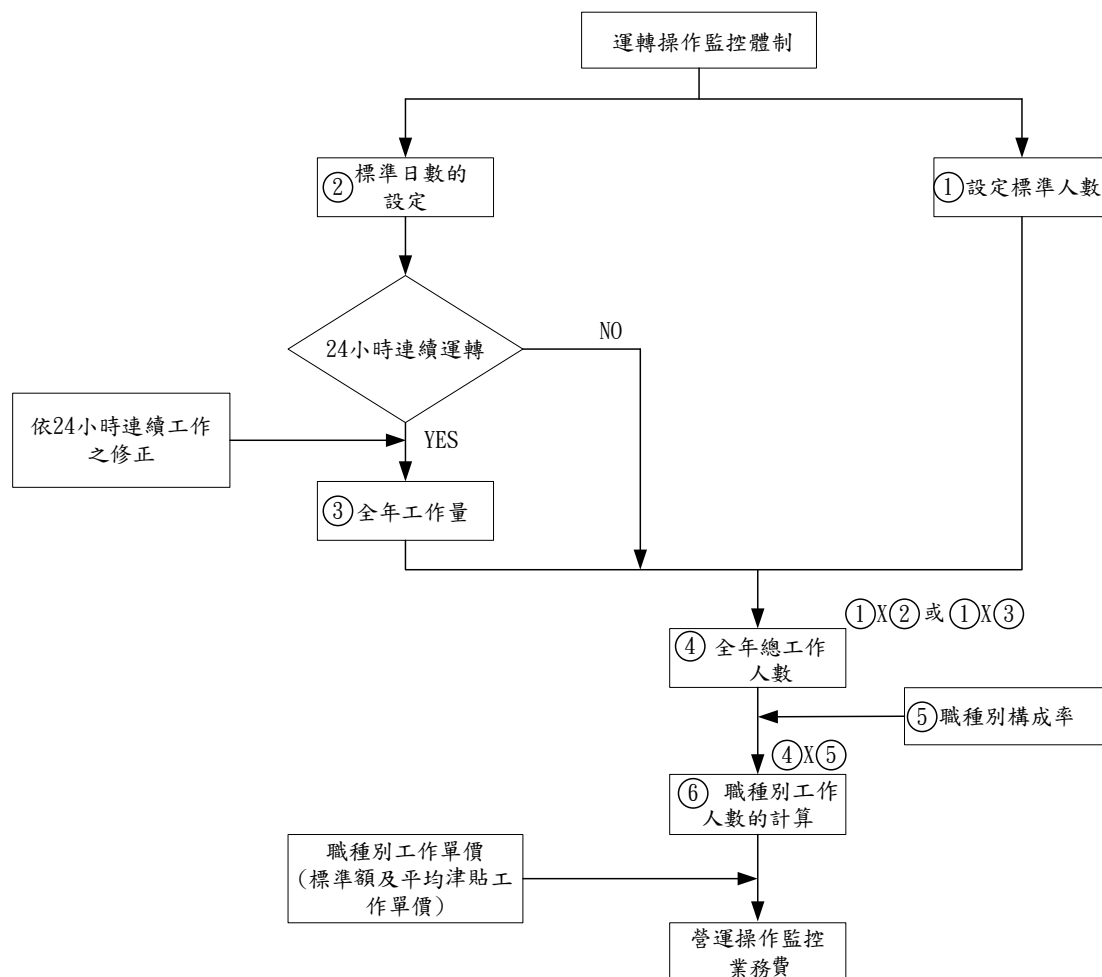


圖 3.2 運轉操作監控業務費計算流程

① 標準人數

運轉操作監控工作的標準人數，依所設定污水處理設施之運轉操作監控體制下，每 1 勤務所要的人數(人/勤務)的設定。

運轉操作監控體制，依處理設施的內容及監控型態而異，不能以處理設施的規模及工作內容，採取同一標準人數，故各地方政府，應依其實際訂定標準人數。

② 標準日數

由於運轉操作監控工作通常是全年連續進行，因此標準日數=365 日/年。然而，在設定標準日數時，需要考慮以下事項。

A. 污泥處理操作監控工作的標準日數

當中央監控(水處理設備)和污泥處理設備(脫水設備等)，分別進行運轉操作監控時，污泥處理設備的標準工作日數是考慮到每年脫水設備操作日數而設定。

B. 24 小時連續操作的修正

中央監控的操作監控通常 24 小時連續進行。因此，標準日數根據每日規定的工作時間(8 小時)進行修正，做為標準工作小時數。本規則也適用於污泥處理設施的 24 小時運轉操作監控。

標準工作時間的計算如下：

$$\text{標準工作時間(次/年)} = \text{標準日數(365 日)} \times \text{勤務數}$$

$$\text{勤務數} = 24 \text{ 小時(正常工作時間)} = 24/8 = 3 \text{ 班}$$

$$\text{因此，標準工作時間為 } 365 \times 3 = 1,095 \text{ 班/年}$$

至於閏年，因為它每四年發生一次，所以不包括在標準日數中。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數總數

全年總工作人數計算如下：

$$\text{中央監控工作：全年總工作人數(人)} = \text{標準工作人數} \times \text{標準勤務數}$$

污泥處理監控工作：

$$\begin{aligned} \text{全年總工作人數(人)} &= \text{標準人數} \times \text{標準日數(作業日數)} \\ &\text{或} = \text{標準人數} \times \text{標準工作時數} \end{aligned}$$

B. 按職種別的工作人數

各職種別的工作人數計算如下：

$$\text{各職種別的工作人數(人)} = \text{年員工人數} \times \text{職種別構成比率}$$

C. 業務費用

業務費用計算如下：

$$\text{中央監控工作：各職種別工作人數} \times \text{各職種別平均單價(修正表 3.2)}$$

$$\text{污泥處理監控工作：業務費} = \text{各職種別工作人數} \times \text{各職種別工作單價}$$

$$\text{或} = \text{各職種別工作人數} \times \text{各職種別工作人數平均工作單價}$$

表 3.9 按職種別的工作人數計算表

設施分類	①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③標準工 作時間 (班/年)	④全年總 工作人數 (人日)	按職種別的工作人數		
					職種	⑤職種別構 成比率(%) (表 3.1)	⑥人力量 (人日)
中央監控 (24 小時 連續工作)	依處理廠設 施的監控系 統設定	365	1095	①×③	總負責人 (組長)	10	④×⑤
					副負責人 (副組長)	5	④×⑤
					主任	15	④×⑤
					工程師	50	④×⑤
					技術員	20	④×⑤
					其他	—	—
					人數合計	—	
污泥監控 (白天工作)	依處理廠設 施的監控系 統設定	依污泥處理 系統的使用日 數等設定	—	①×②	總負責人 (組長)	(表 3.1)	—
					副負責人 (副組長)	—	—
					主任	10	④×⑤
					工程師	40	④×⑤
					技術員	15	④×⑤
					其他	35	④×⑤
					人數合計	—	

5) 水質檢測工作

圖 3.3 為水質檢測工作人數的計算流程，水質檢測業務費是根據處理設施分析的樣本數量、檢測項目，而設定的標準人數等計算得出。按職種別的構成比率，得到職種的工作人數，乘以按職種別的工作單價。

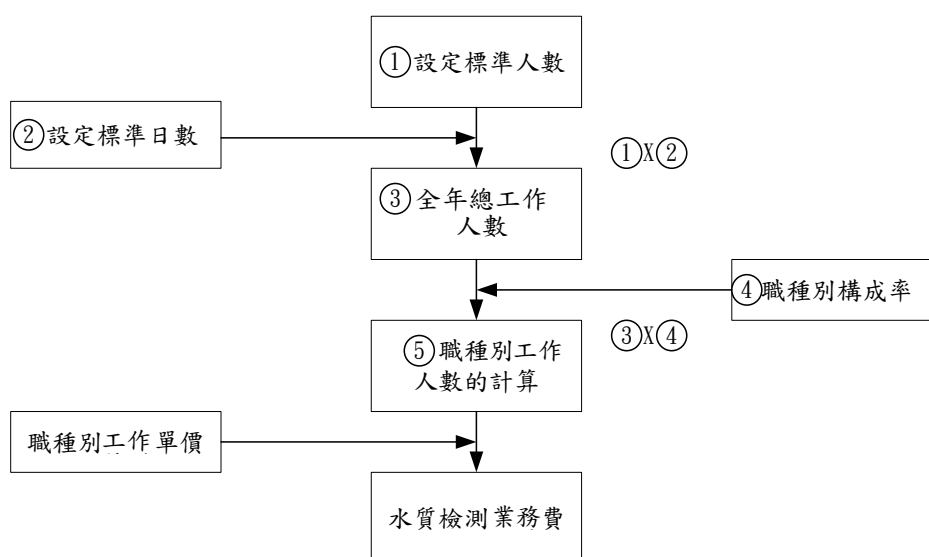


圖 3.3 水質檢測業務費計算流程

① 標準人數

水質檢測工作的標準人數，應結合處理設施的分析樣品數量和檢測項目等決定。

由於各處理廠的分析樣本數量和水質檢測項目不同，很難根據處理廠的規模及性質來設定統一的標準人數。因此，標準人數應根據各地方政府的實際情況決定。

參考資料 6，為一般處理廠的水質測試項目和週期。

② 標準日數

標準日數是根據工作內容計算實際工作日數。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年總工作人數(人)=標準人數×標準日數(實際工作日數)

B. 按職種別的工作人數

按職種別的工作人員數(人)=每年工作人員總數×按職種別的構成比率

C. 業務費用

水質檢測業務費=各職種別人員×職種別工作單價

表 3.10 為按職種別的工作人員數量計算例。

表 3.10 按職種統計水質檢測工作人數計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數		
			職種	④職種別構成 比率(%)	⑤人力量 (人日)
根據水質檢測 項目等設定	根據水質檢測 項目等設定	①×②	總負責人 (組長)	(表 3.1) 10	③×④
			副負責人 (副組長)	5	③×④
			主任	20	③×④
			工程師	25	③×④
			技術員	30	③×④
			其他	10	③×④
			人數合計	—	

④ 全日檢測之作業

對於全日之檢測，將另行計算，屆時應注意深夜工作的額外費用。

6) 行政工作

如圖 3.4 的計算流程所示，行政業務費係根據處理廠設施委託工作內容設定的標準人數和標準日數計算，以及每年按職種分類的工作總數。從職種別構成比率得出按職種分類的工作人數，再乘以按職種分類的工作單價。

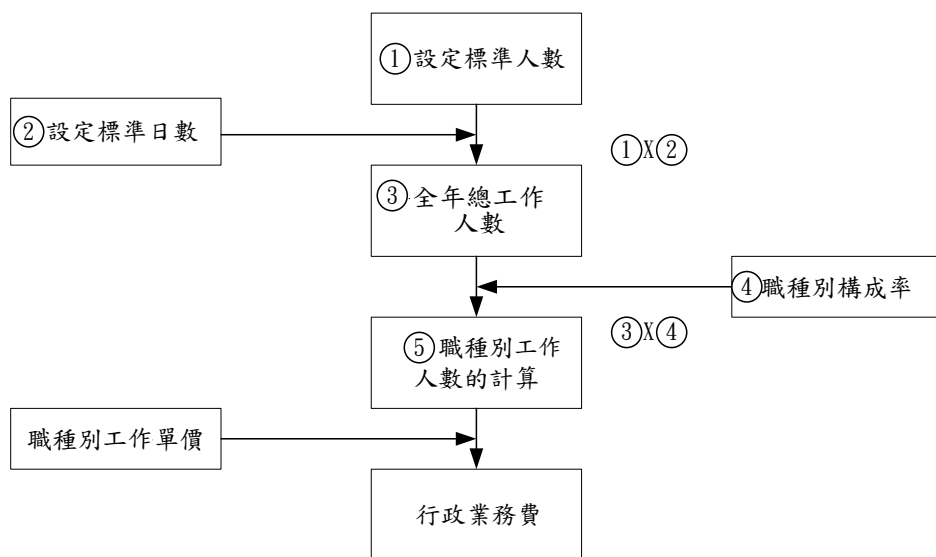


圖 3.4 行政業務費計算流程

① 標準人數

行政工作人員的標準人數，應結合處理設施委託管理的內容決定。

不可能根據處理廠的規模和工作內容，設定統一的標準員工數量，因為各處理廠的行政工作依委託內容不同。因此，標準人數應根據各地方政府的實際情況決定。

② 標準日數

標準日數是根據工作內容計算實際工作日數。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年總工作人數計算如下：

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準日數(實際工作日數)}$$

B. 按職種別的工作人數

各職種別的工作人數計算如下：

$$\text{按職種別的工作人數(人)} = \text{每年工作人數總數} \times \text{按職種別的構成比率}$$

C. 業務費用

業務費用計算如下：

$$\text{業務費用} = \text{各職種別的工作人數} \times \text{職種別的工作單價}$$

表 3.11 為其他業務職種別工作人數計算例

表 3.11 行政工作案職種別工作人數計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數		
			職種	④職種別構成 比率(%)	⑤人力量 (人日)
根據委託工作 的內容設定	根據委託工作 的內容設定	①×②	總負責人 (組長)	(表 3.1) 20	③×④
			副負責人 (副組長)	15	③×④
			主任	20	③×④
			工程師	10	③×④
			技術員	10	③×④
			其他	25	③×④
			人數合計	—	

7) 其他工作

如圖 3.5 所示流程，為其他業務費是根據處理廠委託管理工作內容設定的標準人數和標準日數計算，全年總工作人數及職種別構成比率得出按職種分工的工作人數，再乘以按職種分工的工作單價。

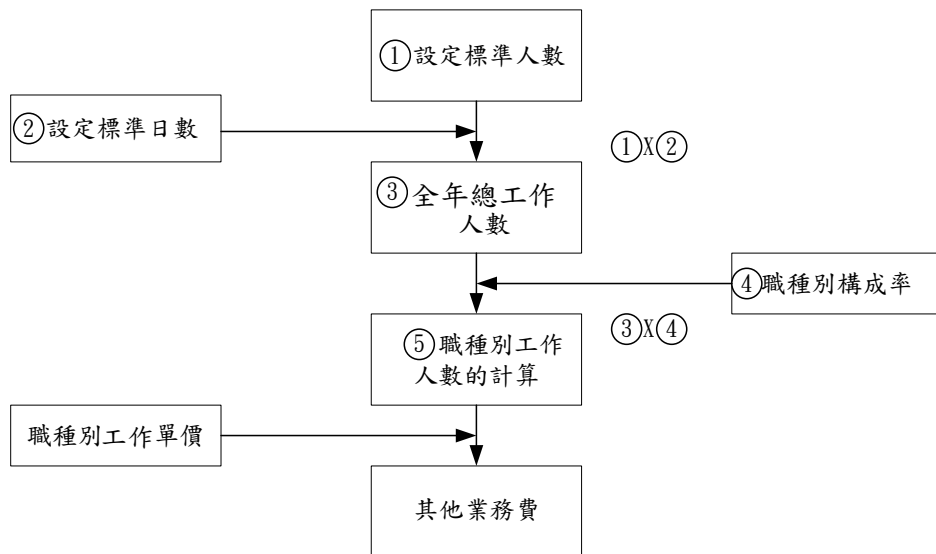


圖 3.5 其他業務費計算流程

① 標準人數

其他業務的標準工作人數，應考慮處理設施委託業務的細節來決定，不可根據設施的大小和工作內容設定統一的工作標準數量，因委託的其他工作內容因各污水處理廠而異。因此，標準人數應根據各地方政府的實際情況確定。

② 標準日數

標準日數根據工作內容計算實際工作日數。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年總工作人數計算如下：

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準日數(實際工作日數)}$$

B. 按職種別的工作人數

各職種別的工作人數計算如下：

$$\text{按職種別的工作人數(人)} = \text{每年工作人數總數} \times \text{按職種別構成比率}$$

C. 業務費用

業務費用計算如下：

$$\text{其他業務費用} = \text{各職種別的工作人數} \times \text{職種別的工作單價}$$

表 3.12 為按職種別的工作人數計算表。

表 3.12 其他工作職種別的工作人數計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數		
			職種	④職種別構成 比率(%)	⑤人力量 (人日)
根據委託業務 的內容設定	根據委託業務 的內容設定	①×②	總負責人 (組長)	(表 3.1) 10	③×④
			副負責人 (副組長)	5	③×④
			主任	15	③×④
			工程師	15	③×④
			技術員	15	③×④
			其他	40	③×④
			人數合計	—	

8) 其他技術工作

其他技術工作業務費是根據委託工作的內容估算，確定各工作類型的工作人數，然後乘以各工作類型的工作單價計算。

(3) 直接費用

直接費用計算如下：

$$\text{直接費用} = \text{直接業務費} \times \text{直接費用率} + \text{累計費用}$$

$$\text{直接費用率} = 4.0\%$$

(4) 技術費用

技術費用計算如下：

$$\text{技術費用} = (\text{維護檢點費} + \text{運轉操作監控費} + \text{水質檢測費} + \text{其他技術業務費}) \times \text{技術費用率}$$

技術費用率的上下限為 10~25%。

$$\text{技術費用率} = \text{技術研究費用率} + \text{教育訓練費用率}$$

1) 技術研究費相關的費用率

與技術研究相關的費用率可參考以下項目，以上下限 10%~20% 適當計算。

① 當技術內容複雜困難，經認定業務內容需要技術時。

項目	費用率
在幾乎沒有管理者(業主)指導的情況下進行管理工作時(管理者不常駐)	20%
運轉操作監控必須在脫水機現場工作時	20%

② 當技術內容簡單時

項目	費用率
在管理者的指導下進行管理工作時(管理者常駐時)	10%

2) 教育訓練費相關的費用率

受託者被要求指派合格人員等，教育訓練費相關費用率請參考以下事項，最高為 5%。

① 根據現場規模和委託業務範圍，常駐現場者需要合格人員

項目	費用率
污水處理設施管理工程師或污水處理相關法令指定的合格人員	3%
電機工程師	2%

② 其他根據委託工作內容培訓合格人員和人力資源所需的費用

項目	費用率
缺氧作業主管、電機工程師、特定化學物質作業組長、危險品操作員、鍋爐工程師、輻射防護組長、吊裝技術士等	1%以下
人力培訓所需的費用(教育、培訓等)	1%

(5) 間接業務費

間接業務費計算如下：

$$\text{間接業務費} = \text{直接業務費} \times \text{間接業務費用率}$$

$$\text{間接業務費用率} = 21.8\%$$

間接業務費用率的明細如下：

1) 法定福利費用率 18%

2) 其他間接業務費用率 3.8%

(6) 雜項費用

雜項費用計算如下：

$$\text{雜項費用} = \text{業務單價} \times \text{雜項費用率}$$

雜項費用率計算如下：

$$\text{雜項費用率}(Y) = (-5.488 \times \log X + 46.601)\%$$

X：營業成本(千元)

其上限和下限如下：

$$X \leq 10,000(\text{千元}) \text{時}, Y = 24.64\%$$

$X \geq 1,000,000$ (千元)時， $Y=13.67\%$

(7) 稅金等金額

稅金等金額計算如下：

$$\text{稅金等金額} = \text{業務價格} \times \text{稅金等稅率}$$

稅金等稅率=稅金法規定的稅率

註1：稅金等金額，不包含在構成服務價格的各費用的價格中。

3. 預算估算實例

標準活性污泥法

各預算估算的概要如下：

1. 維護檢點工作(工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日)
 - (1) 設備設置：如附表所示(表例(標)3.1)。
 - (2) 處理設施容量：污泥處理設施容量大於污水處理設施容量。
 - (3) 設置年數：各設施皆設立 10 年或以上。
 - (4) 現在設施規模：現在處理設施容量為規劃處理設施總容量的 1/4。
 - (5) 流入狀況：流入水量(年平均)為現有處理設施容量的 50.8%。
 - (6) 標準維護檢點工作的比率：1.0。
2. 運轉操作監控工作
 - (中央監控工作：工作日數=365 日/年，工作時間=24 小時/日，員工數=2 人)
 - (污泥處理工作：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人)
3. 水質檢測工作(工作日數=一年 241 日，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人)
4. 行政工作(工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人)
5. 其他工作(工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人)
6. 其他：地方政府人員需常駐管理，並要求委託廠商應配備合格人員。

註：估算例中的工作單價(標準額)為 2019 年(東京)公共工程設計工作單價例。

1. 估算條件

(1) 處理量(最大日污水量)

1) 總規劃處理設施容量(最大日污水量)=122,000 m³/日

2) 目前處理設施處理量(最大日污水量)

進水泵設施=30,500 m³/日，污水處理設施=30,500 m³/日，污泥處理設施=61,000 m³/日

3) 流入污水量(年平均)=15,500 m³/日

(2) 現有設備(表例(標)3-1 現有設備)

(3) 現有設施設置後的年數

自各設施設置以來已達 13 年。

(4) 工作日數、管理制度

1) 維護檢點工作

工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日。

2) 運轉操作監控工作

① 污水處理

工作地點=中央監控室，工作日數=365 日/年，工作時間=24 小時/日，員工數=2 人/每 1 勤務。

② 污泥處理

工作地點=污泥處理樓，工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人。

表例(標)3.1 現有設備

設施別	設備名稱	有無	設施別	設備名稱	有無
水處理	沉砂池設備	有	污泥處理	污泥濃縮槽設備	有
	進水泵設備	有		污泥消化槽設備	有
	水處理設備	有		污泥脫水設備	有
	鼓風機設備	有		污泥處理電機設備	有
	水處理電機設備	有	其他	管理大樓等設備 (空調、通風等)	有
				除臭設備	有
				建築物附帶設備	有

3) 水質檢測工作

工作地點=水質檢測室，工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人。

4) 行政工作

工作地點=辦公室，工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人。

5) 其他工作

工作地點=處理廠內，工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

(5) 其他

1) 合格人員的配置

依下水道法施行令規定的合格人員，缺氧操作主管、電機工程師和鍋爐工程師。

2) 地方政府人員常駐管理

2. 工作人員的計算

(1) 維護檢點工作

1) 標準人數

根據現有處理設施容量(污水處理設施=30,500 m³/日)和表 3.3，標準人數=9.40(從表 3.3，計算標準人數時的設施容量人數尾數處理按表 1.3 規定)。

2) 標準日數=241 日

3) 修正

① 設備修正係數(M1)：來自表 3.4。

表例(標)3.2 設備修正係數

設施別	設備名稱	修正係數	設施別	設備名稱	修正係數
水處理	沉砂池設備	0.085	污泥處理	污泥濃縮槽設備	0.060
	進水泵設備	0.066		污泥消化槽設備	0.017
	水處理設備	0.277		污泥脫水設備	0.085
	鼓風機設備	0.059		污泥處理電機設備	0.104
	水處理電機設備	0.150	其他	管理大樓等設備 (空調、通風等)	0.047
				除臭設備	0.039
				建築物附帶設備	0.011
				總計	1.000

② 處理設施容量修正係數(M2)

由於污泥處理設施容量(61,000 m³/日)大於水處理設施容量(30,500 m³/日)，M2=1.1。

③ 老化修正係數(M3)

由於水處理設施和污泥處理設施營運10年以上，M3=1.15。

④ 設施總容量修正係數(M4)

由於現有處理設施容量(污水處理設施=30,500 m³/日)，已超過總規劃處理設施容量(122,000 m³/日)的1/8，M4=1.0。

⑤ 流入水量修正係數(M5)

由於目前流入污水量(15,500 m³/日)超過現有處理設施容量(30,500 m³/日)的50%，M5=1.0。

4) 按職種別的員工人數

(2) 營運監控工作

1) 標準人數

① 污水處理人員=2人/1勤務

② 污泥處理人員=2人

2) 標準日數

① 污水處理

一年 365 日，24 小時連續工作，標準工作次數=365×(24/8)=1095 次/年

② 污泥處理

工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 按職種別的工作人數

(3) 水質檢測工作

1) 標準人數：人員=2人

2) 標準日數：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 按職種別的工作人數

表例(標)3.3 維護職種別工作人數計算例

現有處理設施能力		30,500 m ³ /日		修正係數						⑥工作 執行率 修正	⑦修正後 標準人數 (人/日)	⑧全年 總工作 人數 (人日)	按職種別工作人數			
① 標準 人數 (人/日)	② 標準 日期 (日)	③ 日數修正 係數	④ 日數修 正後標 準人數 (人/日)	M1	M2	M3	M4	M5	⑤總修 正係數 M0				職種	⑨ 比率 (%)	⑧×⑨ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
9.40	241	1.0 241÷241	9.40 ①×③	1.0	1.1	1.15	1.0	1.0	1.265	1.0	11.89 ④×⑤×⑥	2865.49 ②×⑦	總負責人 (組長)	15	429.82	429
													副負責人 (副組長)	10	286.54	286
													主任	20	573.09	573
													工程師	35	1002.92	1002
													技術員	20	573.09	573
													其他	—	—	
													人數合計	—		2863

表例(標)3.4 運轉操作監控工作按職種別的工作人數計算例

設施分類	①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③標準工作時間 (班/年)	④全年總 工作人日 (人日)	按職種別的工作人數			
					職種	⑤職種別 構成比率 (%)	④×⑤ 計算人 力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
中央監控 工作 (24 小時 連續工作)	2	365	1095	2190 ①×③	總負責人 (組長)	10	219	219
					副負責人 (副組長)	5	109.5	109
					主任	15	238.5	328
					工程師	50	1095	1095
					技術員	20	438	438
					其他	—	—	—
					人數合計	—	—	2189
污泥監控 工作 (白天工作)	2	241	—	482 ①×②	總負責人 (組長)	—	—	—
					副負責人 (副組長)	—	—	—
					主任	10	48.2	48
					工程師	40	192.8	192
					技術員	15	72.3	72
					其他	35	168.7	168
					人數合計	—	—	480

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

表例(標)3.5 水質檢測各職種工作人數計算例

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作 人日(人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別構 成比率(%)	③×④ 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
2	241	482 ①×②	總負責人 (組長)	10	48.2	48
			副負責人 (副組長)	5	24.1	24
			主任	20	96.4	96
			工程師	25	120.5	120
			技術員	30	144.6	144
			其他	10	48.2	48
			人數合計	—	—	480

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(4) 行政工作

1) 標準人數：人員=2 人

2) 標準日數：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 按職種別的工作人數

表例(標)3.6 行政人員各職種工作人數計算例

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③年間總工作 人日(人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別構 成比率(%)	③×④ 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
2	241	482 ①×②	總負責人 (組長)	20	96.4	96
			副負責人 (副組長)	15	72.3	72
			主任	20	96.4	96
			工程師	10	48.2	48
			技術員	10	48.2	48
			其他	25	120.5	120
			人數合計	—	—	480

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(5) 其他工作

1) 標準人數：人員=1 人

2) 標準日數：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 按職種別的工作人數

表例(標)3.7 其他工作各職種工作人數計算例

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作 人日(人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別構 成比率(%)	③×④ 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
1	241	241 ①×②	總負責人 (組長)	10	24.1	24
			副負責人 (副組長)	5	12.05	12
			主任	15	36.15	36
			工程師	15	36.15	36
			技術員	15	36.15	36
			其他	40	96.4	96
			人數合計	—	—	240

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(6) 其他技術工作：參考第二章 2(1)⑥。

3. 工作單價的計算

(1) 按職種別的工作單價標準額

表例(標)3.8 按職種別的工作單價基數

① 工作單價 (元/人・日)	職種	② 修正係數	③=①×② 按職種分列的工作單價	
			計算 (元/人・日)	採計 (元/人・日)
25,500	總負責人 (組長)	1.30	33,150	33,100
	副負責人 (副組長)	1.15	29,325	29,300
	主任	1.00	25,500	25,500
	工程師	0.90	22,950	22,900
	技術員	0.75	19,125	19,100
	其他	0.60	15,300	15,300

註1：工作單價是2019年公共建設設計人工單價(東京)的例子

註2：職種別業務費的尾數處理按表1.4規定

(2) 平均津貼工作單價

平均津貼工作單價的計算方法：標準額×(1+補貼對象工資比率×0.0729)。

若假設電工為對象的補貼對象工資比率為0.8，平均津貼工作單價=標準額(1+0.8×0.0729)=標準額×1.058

※適用於24小時連續營運。

表例(標)3.9 平均津貼工作單價

職種	① 按職種別的工作單價標準量 (元/人・日)	② 修正係數	③=①×② 按職種別的工作單價	
			計算 元/人・日	採計 元/人・日
總負責人 (組長)	33,100	1,058	35,019	35,000
副負責人 (副組長)	29,300		30,999	30,900
主任	25,500		26,979	26,900
工程師	22,900		24,228	24,200
技術員	19,100		20,207	20,200
其他	15,300		16,187	16,100

註：津貼修正率依據表3.1，平均津貼工作單價之尾數處理依表1.4規定

4. 費用率、稅金等稅率

(1) 直接費用率=4.0%

(2) 技術費用率

1) 技術內容簡單的，技術研究費用率為 10%(地方政府人員需常駐管理)。

2) 由於要求有資格的人員(污水處理設施管理人員、缺氧作業主管、電機工程師、鍋爐工程師)，常駐現場和人員培訓所需的費用，教育訓練費用率為 5%(上限)，因此總技術費用率=15%。

(3) 間接業務費用率=21.8%

(4) 雜項費用率= $(-5.488 \times \log X + 46.601)\%$

其中，X：營業成本=227,646(千元)(取自另說明書)

因此，雜項費用率= $(-5.488 \times \log X + 46.601)=17.202$ 調整為 17.20%

(5) 稅金等稅率=10%

5. 業務委託費之估算

參考價目表及明細(各金額按表 1.4 處理尾數)。

業務委託費								
費目	工種	種別	細別	單位	數量	單價	金額	備註
業務委託費								
	處理設施							
		直接業務費						
			維護檢點業務費	式	1		71,081,000	1 號價目表
			運轉操作監控業務費	式	1		64,769,000	2 號價目表
			水質檢驗測業務費	式	1		10,972,000	3 號價目表
			行政業務費	式	1		11,587,000	4 號價目表
			其他業務費	式	1		5,044,000	5 號價目表
			其他技術業務費	式	1		****	6 號價目表
	直接業務費						163,453,000	
		直接費用		式	1		6,538,000	直接業務費的 4%
		技術費用		式	1		22,023,000	維護+操作+水質的 15%
		間接業務費		式	1		35,632,000	直接業務費的 21.8%
	營業成本						227,646,000	
		雜項費用		式	1		39,154,000	營業成本的 17.2%
	業務價格						266,800,000	
		税金等金額		式	1		26,680,000	業務價格的 10%
合計							293,480,000	

1 號價目表	維護檢點業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)		人	429	33,100	14,199,900	依表例(標)3.3
副負責人 (副組長)		人	286	29,300	8,379,800	
主任		人	573	25,500	14,611,500	
工程師		人	1,002	22,900	22,945,800	
技術員		人	573	19,100	10,944,300	
合計					71,081,300	
採計					71,081,000	

2 號價目表	運轉操作監控業務費					
設施分類	職種	單位	數量	單價	金額	備註
中央監控工作 (24 小時連續 工作)	總負責人 (組長)	人	219	35,000	7,665,000	依表例(標)3.4
	副負責人 (副組長)	人	109	30,900	3,368,100	
	主任	人	328	26,900	8,823,200	
	工程師	人	1,095	24,200	26,499,000	
	技術員	人	438	20,200	8,847,600	
污泥監控工作	主任	人	48	25,500	1,224,000	
	工程師	人	192	22,900	4,396,800	
	技術員	人	72	19,100	1,375,200	
	其他	人	168	15,300	2,570,400	
合計					64,769,300	
採計					64,769,000	

3 號價目表	水質檢驗測業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)		人	48	33,100	1,588,800	依表例(標)3.5
副負責人 (副組長)		人	24	29,300	703,200	
主任		人	96	25,500	2,488,000	
工程師		人	120	22,900	2,748,000	
技術員		人	144	19,100	2750400	
其他		人	48	15,300	734,400	
合計					10,972,800	
採計					11,587,200	

4 號價目表	行政業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)		人	96	33,100	3,177,600	依表例(標)3.6
副負責人 (副組長)		人	72	29,300	2,109,600	
主任		人	96	25,500	2,488,000	
工程師		人	48	22,900	1,099,200	
技術員		人	48	19,100	916,800	
其他		人	120	15,300	1,836,000	
合計					11,587,200	
採計					11,587,000	

5 號價目表	其他業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)		人	24	33,100	794,400	依表例(標)3.7
副負責人 (副組長)		人	12	29,300	351,600	
主任		人	36	25,500	918,000	
工程師		人	36	22,900	824,400	
技術員		人	36	19,100	687,600	
其他		人	96	15,300	1,468,800	
合計					5,044,800	
採計					5,044,000	

6 號價目表	其他技術業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	備註
主任		人	*	***	****	
工程師		人	*	***	****	
技術員		人	*	***	****	
合計					*****	
採計					*****	

第四章 污水處理設施之詳細價目分析及預算(二)

(氧化渠法)

1. 適用範圍

本章適用處理方法為氧化渠法(包括高級處理)、現有處理容量為 10,000 m³/日或以下、每個水處理設施的處理能力為 4,000 m³/日或以下(包括現場泵站)的污水處理設施(處理設施和泵站)的維護管理業務委託廠商時適用。

若為適用對象外的設施，則需另行估算。但若即使是適用對象，各設備卻分別委託時，則應查其各別狀況，依實際狀況調查修正預算要項。

2. 業務委託費的估算

(1) 業務委託費的內涵

業務委託費計算如下：

$$\begin{aligned}\text{業務委託費} &= \text{業務價格} + \text{税金等金額} \\ &= (\text{營業成本} + \text{各費用}) + \text{税金等金額} \\ &= \{(\text{直接業務費} + \text{直接費用} + \text{技術費用} + \text{間接業務費}) + \text{雜費}\} + \text{税金等金額}\end{aligned}$$

(2) 直接業務費

直接業務費之構成如圖 2.2。

直接業務費為執行委託業務所需的業務費。依各業務計算之全年所需工作人數及「職種別之構成比率」求出「職種別工作人數」及「職種別工作單價」所乘得的金額。

1) 職種別之構成比率

各種業務工作者之職種別之構成比率，如表 4.1。

表 4.1 職種別之構成比率

職種	維護檢點 (%)	運轉操作監控 (中央監控) (%)	水質檢測 (%)	行政工作 (%)	其他 (%)
總負責人 (組長)	20	15	15	30	15
副負責人 (副組長)	10	10	10	10	5
主任	20	15	20	25	15
工程師	30	40	30	15	15
技術員	15	10	15	5	15
其他	5	10	10	15	35
總計	100	100	100	100	100

2) 按職種別工作單價

① 標準額

用以估算直接業務費之職種別的工作單價，係以目前「公共工程設計工作單價」工作單價(各地方政府之標準額)，如表 4.2 予以修正使用。但也可依「建築管理業務工作單價」(國土交通省)的實況適用之。但所採用單價之職種別工作內容、工作單價比較、單價的年度變化及適用地區等，皆應納入考慮。

表 4.2 職種別的工作單價標準額

	職種	②修正係數	職種別工作單價
① 工作單價	總負責人 (組長)	1.30	①×②
	副負責人 (副組長)	1.15	①×②
	主任	1.00	①×②
	工程師	0.90	①×②
	技術員	0.75	①×②
	其他	0.60	①×②

※公共建設設計工作單價由以下組成。

公共工程設計工作單價＝基本薪水相當金額+標準津貼(目前規定工作時間內的 8 小時)+臨時工資+實物給予(膳食、汽油、月票)(規定每日的工作時間)

② 平均津貼工作單價

標準工作時間以外的工作，必須支付額外工資。

輪班工作需要 24 小時連續監控，由於工作時間為深夜工作時間(晚上 10:00 至凌晨 5:00 的 7 小時)，因此必須支付深夜津貼工資。

將深夜津貼工資與從事 24 小時連續作業監控工作的工作人員之工作單價相加，並將其加到平均津貼工作單價中所得的工資計算如下：

$$\text{平均津貼工作單價} = \text{標準額} + \text{津貼工資} \times (\text{規定工作時間} / 24 \text{ 小時}) (4-1)$$

$$\text{津貼工資} = \text{標準額} \times K \times \text{額外時間}$$

$$K = \text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times \text{津貼係數}$$

K：每小時津貼工資係數

補貼對象工資比例：「基本工資+津貼」與工作單價的比例
(按公共建設設計工作單價的構成比率)

$$\text{津貼係數(深夜)} = 0.25$$

假設要增加的小時數為 7 小時，則使用以下公式計算津貼工資。

$$\begin{aligned}\text{津貼工資} &= \text{標準額} \times \text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times \text{係數} \times \text{額外時間} \\ &= \text{標準額} \times \text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times 0.25 \times 7 \cdots \cdots (4-2)\end{aligned}$$

接下來，假設規定的工作時間為 8 小時，平均津貼工作單價，由公式(4-1)和公式(4-2)透過以下公式計算。

$$\begin{aligned}\text{平均津貼工作單價} &= \text{標準額} + (\text{標準額} \times \text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times 0.25 \times 7) \times (\text{規定工作時間}(8)/24) \\ &= \text{標準額} \times \{1 + \text{補貼對象工資比率} \times 0.25 \times 7 \times (1/24)\} \\ &= \text{標準額} \times \{1 + \text{補貼對象工資比率} \times 0.0729\}\end{aligned}$$

3) 維護檢點工作

圖 4.1 為維護檢點業務費計算流程，維護檢點業務費是根據標準人數(或各種修正後的標準人數)，並由按標準日數和按職種別構成比率計算的全年工作總人數，得到按職種別的人數，再乘以職種別的單價估算。

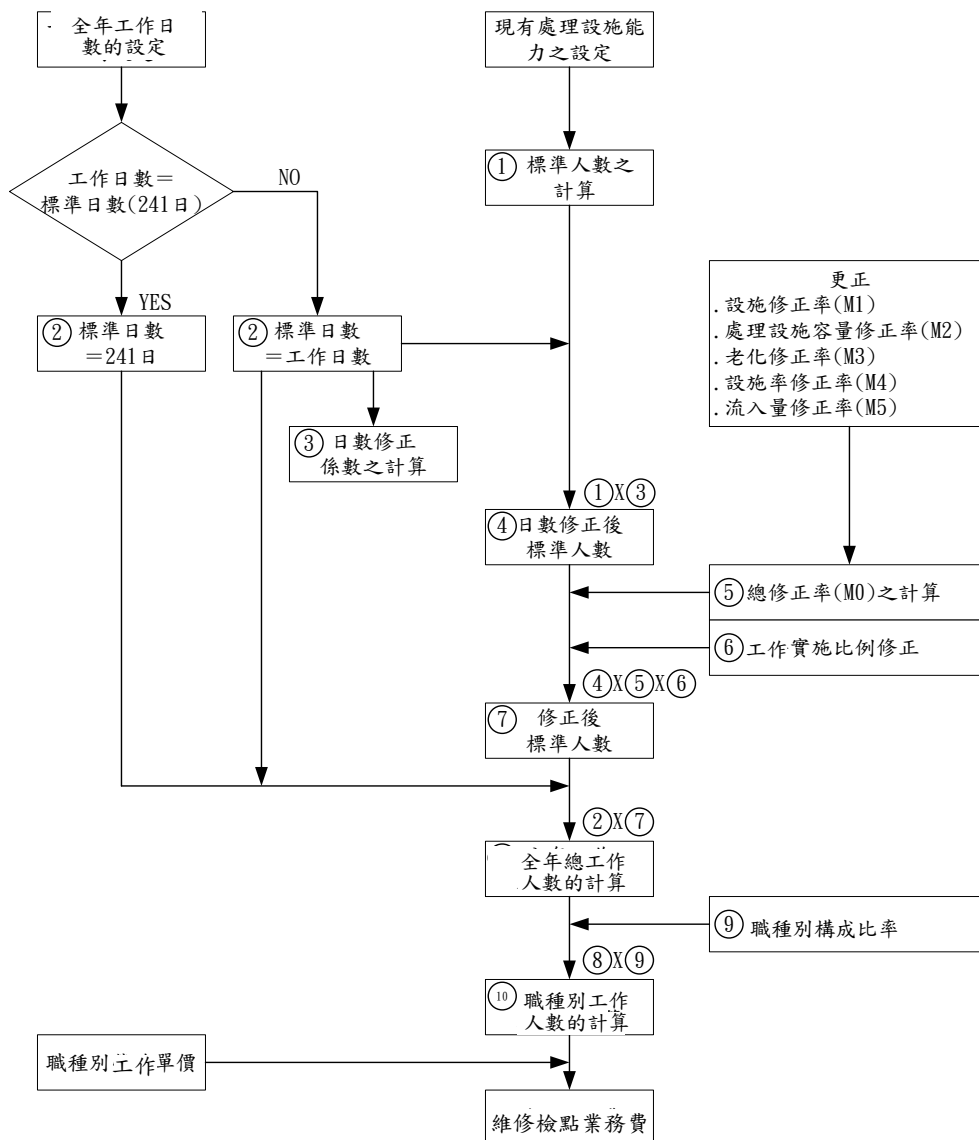


圖 4.1 維修檢點業務費計算流程

① 標準人數

表 4.3 為現有處理廠能力各設施維護檢點工作的標準人數。在適用標準人數時，應注意以下事項。

A. 有關處理能力

表 4.3 中的處理能力為處理設施現有處理能力。

B. 標準人數的適用

標準人數是根據第七章「下水道設施機電設備維護檢點標準」第 7.2 節「氧化渠法」進行工作所需的估計人數。因此，當與維修檢點相關的工作內容不同時，需要根據實際情況對標準人數進行修訂。

C. 標準人數和實際配置人數

標準人數的目標是「全年維護檢點工作量(常數)」和「普通技術人員每日在規定的工作時間(8 小時)內可以完成的工作量」，計算「每日的工作時間」。因此，表 4.3 的標準人數並不是實際配置到現場的人數。

表 4.3 維修檢點工作標準人數

(單位：人/日)

處理能力 (m^3/day)	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
0	*	0.60	0.60	0.60	0.60	0.66	0.75	0.83	0.90	0.95
1,000	1.01	1.06	1.10	1.14	1.18	1.22	1.25	1.28	1.31	1.34
2,000	1.37	1.39	1.41	1.43	1.46	1.48	1.50	1.52	1.54	1.56
3,000	1.57	1.58	1.60	1.62	1.63	1.65	1.67	1.68	1.69	1.71
4,000	1.72	1.73	1.74	1.75	1.76	1.78	1.79	1.80	1.81	1.82
5,000	1.83	1.84	1.85	1.87	1.88	1.88	1.89	1.89	1.90	1.91
6,000	1.92	1.93	1.94	1.95	1.96	1.97	1.97	1.98	1.99	2.00
7,000	2.01	2.01	2.02	2.03	2.03	2.03	2.04	2.05	2.05	2.06
8,000	2.07	2.08	2.08	2.09	2.09	2.10	2.11	2.11	2.12	2.12
9,000	2.13	2.14	2.14	2.15	2.16	2.16	2.17	2.17	2.18	2.18
10,000	2.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-

② 標準日數

維護檢點工作標準日數，是根據「年工作量不變」的原則，設定為每年標準工作日數，標準日數=241 日/年。假設一年為 365 日，則設置標準日數 241 日，考慮節慶假日(67 日)、年末年初(5 日)和周六節假日(52 日)等，每年略有不同，但按正常日班計算 241 日。此外，標準日數不包括閏年。

如果將每年的工作日數設置為顯著不同，必要時可將表 4.3 中的標準人數修正如下：

$$\begin{aligned}\text{修正後標準人數(人)} &= \text{標準人數(表 4.3)} \times \text{日數修正係數} \\ \text{日數修正係數} &= 241 \text{ 日} / (\text{年工作日數})\end{aligned}$$

③ 修正

表 4.3 所示的維修檢點工作標準人數，是根據所設置設備的內容和處理設施的容量等條件確定的。因此，如果要發包的處理廠設施中設置的設備細節與設定條件不同，則修正標準人數，併計算修正後的標準人數。

修正後的標準人數計算如下：

$$\text{修正後標準人數(人/日)} = \text{標準人數} \times \text{總修正係數}$$

式中：

標準人數：如表 4.3 中的標準人數，或修正日數後的標準人數

總修正係數(M0)：各修正係數的乘積

A. 設備修正係數(M1)

根據有無設置維修檢點業務委託的設備，修正標準人數。

設備修正係數使用表 4.4 所顯示的各設備的修正係數計算如下：

$$\begin{aligned}\text{設備修正係數} &= \text{委託對象各設備修正係數之和} \\ &= 1 - (\text{未設置的各設備之修正係數總和}) + (\text{追加設備的修正係數總和})\end{aligned}$$

各設備的修正係數根據各設施的全年檢點時間比率設定。

表 4.3 中的維護檢點工作的標準人數，是在表 4.4 中的設備全部有設置在處理廠設施的情況下設定的人數。因此，各設備的修正係數之和為 1，如果沒有設置相應設備，則修正減少標準人數。

此外，如果有表 4.4 所示設備以外的設備，則需要另行估算設備的檢點時間等。

表 4.4 設備修正係數(M1)

設施別	設備名稱	修正係數	設施別	設備名稱	修正係數
污水處理	沉砂、進水泵設備	0.146	污泥處理	污泥濃縮槽設備	0.037
	污水處理設備	0.452		污泥脫水設備	0.105
	污水處理電機設備	0.140		污泥處理電機設備	0.058
			其他	管理大樓等設備 (空調、通風等)	0.031
				除臭設備	0.021
				建築物附屬設備	0.010
				總計	1.000

註：需要另行估算的設備例

- 處理水回收設備(多用途利用)
- 堆肥設備
- 日光乾燥設備
- 砂過濾設備
- 其他

表 4.5-1～表 4.5-3 為設備修正係數的明細。

表 4.5-1 水處理設備修正係數明細表

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
反應槽設備	0.237	消毒設備	0.024
最終沉澱池設備	0.120	高級處理砂濾設備	0.015
送風機設備	0.026	廠內用水設備	0.019
		處理水回收設備 (多用途利用)	0.011
		合計	0.452

表 4.5-2 水處理電機設備修正係數明細表

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
受變電設備	0.031	計測設備	0.042
直流電及不斷電 電源設備	0.007	監控設備	0.016
負載設備	0.032		
自家發電設備	0.012	合計	0.140

表 4.5-3 污泥處理電機設備修正係數明細表

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
受變電設施	0.008	計測設備	0.011
直流電及不斷電 電源設備	0.001	監控設備	0.009
負載設備	0.029		
		合計	0.058

B. 其他修正

進行維修檢點委託對象的處理廠的處理設施容量等，符合表 4.6 之「適用標準」，根據相應修正項目的修正係數修正標準人數。

表 4.6 其他修正係數

修正項目	其他修正係數	
	修正係數	適用標準
處理設施容量 修正 (M2)	0.9~1.1	如果進水泵系統、污泥處理設施等容量與污水處理設施的容量相等，則採用 1.0；如果進水泵系統、污泥處理設施等容量較大，則採用 1.1，如果較小，則採用 0.9 來修正標準人數。
老化修正 (M3)	1.0~1.15	設備安裝後 5 年以上，在 0.1 範圍內增加修正係數，10 年以上，在 0.15 範圍內增加修正係數，以修正標準人數。
設施總容量 修正 (M4)	1.0~1.1	如果現有處理設施容量小於處理設施總容量的 1/8，則在 0.1 範圍內增加修正係數，以修正標準人數。
流入水量修正 (M5)	0.9~1.0	如果預計流入水量(年平均)比現有處理設施的容量少 50%，則在 0.1 範圍內減小修正係數，以修正標準人數。

當不同年齡的新舊設施並存時，考慮安裝後的年數和劣化程度等獲得修正係數，並根據設施規模確定整體修正係數。

C. 總修正係數(M0)

總修正係數應依各修正項目之修正係數的乘積計算如下：

$$M0 = M1 \times M2 \times M3 \times M4 \times M5$$

式中：

M0：總修正係數，M1：設備修正係數，M2：處理設施容量修正係數，M3：老化修正係數，M4：設施總容量修正係數，M5：流入水量修正係數

④ 工作執行率修正

為完成的工作量與標準維護檢點業務量的比率，委託人據此設

定修正比率。

變更標準檢點內容、檢點週期等時，應在充分了解需要維護檢點的設施設備的狀況、故障風險後，設定適當的實施內容和週期。

工作執行率修正的具體例子，見參考資料篇。

⑤ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年總工作人數計算如下：

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準員工數(或修正後標準員工數)} \times \text{標準日數(或工作日數)}$$

B. 按工作人員數

各職種的工作人員數計算如下：

$$\text{各職種的工作人員數(人)} = \text{年工作人員數} \times \text{職種別的構成比率}$$

C. 業務費

業務費計算如下：

$$\text{維修檢點工作費} = \text{各職種別的工作人員數} \times \text{各職種的工作人員單價}$$

表 4.7 為按職種別的工作人員數量計算表的示例。

表 4.7 維修檢點職種別工作人數計算表

現有處理設施能力		$m^3/\text{日}$		修正係數						⑥工作執行率修正	⑦修正後標準人數 (人/日)	⑧全年總工作人數 (人日)	按職種別工作人數		
①標準人數 (人/日)	②標準日期 (日)	③日數修正係數	④日數修正後標準人數 (人/日)	M1	M2	M3	M4	M5	⑤總修正係數 M0				職種	⑨職種別構成比率 (%) (表 4.1)	⑩人力量 (人日)
表 4.3	241 或工作日數	$241 \div$ 工作日數	①×③	表 4.4	表 4.6				$M1 \times M2 \times M3 \times M4 \times M5$	標準維護檢點工作與相對應想定工作的實施比率	④×⑤×⑥	②×⑦	總負責人 (組長)	20	⑧×⑨
													副負責人 (副組長)	10	⑧×⑨
													主任	20	⑧×⑨
													工程師	30	⑧×⑨
													技術員	15	⑧×⑨
													其他	5	⑧×⑨
													人數合計	—	⑦×⑨

4) 運轉操作監控工作

如圖 4.2，為運轉操作監控業務費，依該污水處理廠設施之運轉操作監控體制為基礎，所設定的標準人數及標準日數(或基本勤務數)為背景，和職種別構成比率的工作人數乘以各業種別的工作單價估算之。

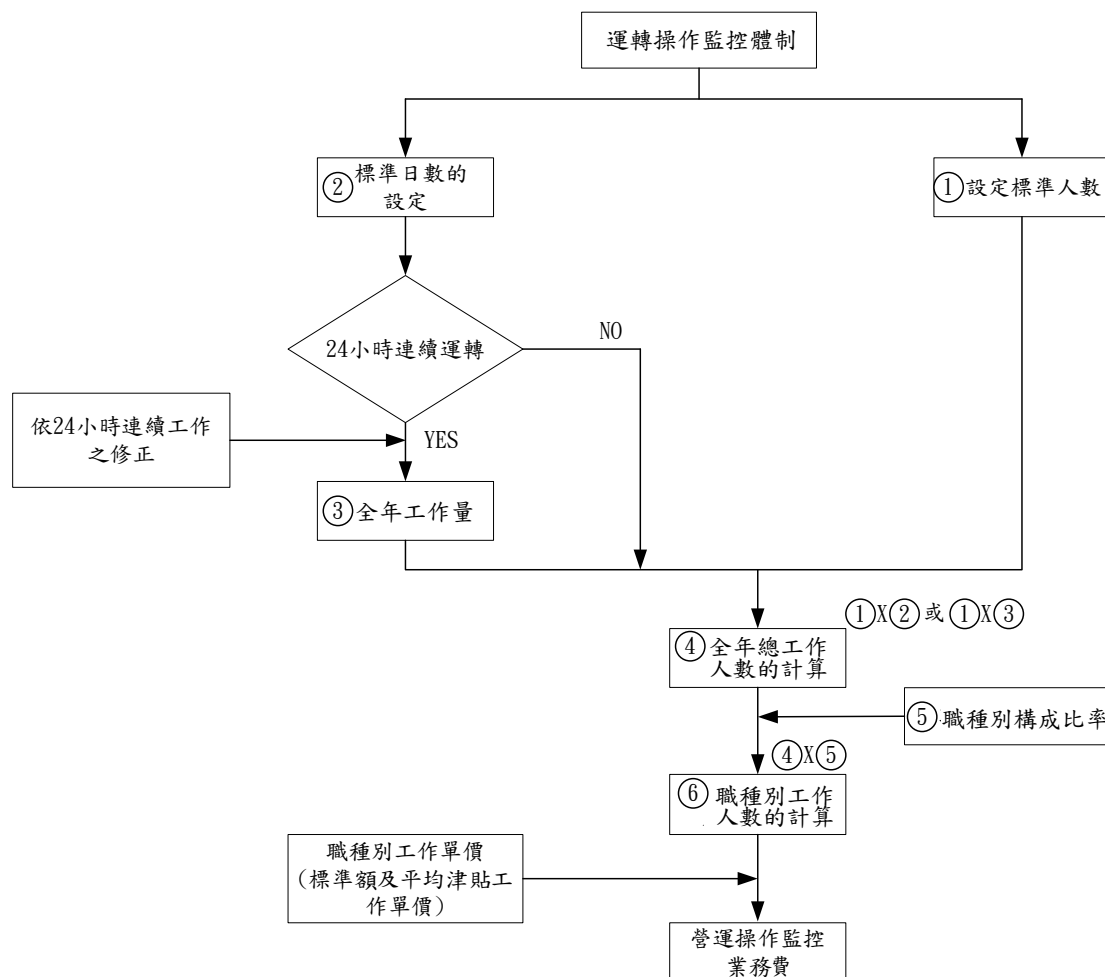


圖 4.2 運轉操作監控業務費計算流程

① 標準人數

運轉操作監控工作的標準人數，依所設定污水處理設施之運轉操作監控體制下，每 1 勤務所需的人數(人/勤務)的設定。

運轉操作監控體制，依處理設施的內容及監控型態而異，不能以處理設施的規模及工作內容，採取同一標準人數。故各地方政府應依其實際訂定標準人數。

② 標準日數

由於運轉操作監控工作通常是全年連續進行，因此標準日數＝365 日/年。然而，在設定標準日數時，需要考慮以下事項。

A. 污泥處理操作監控工作的標準日數

當中央監控(污水處理設備)和污泥處理設備(脫水設備等)分別進行運轉操作監控時，污泥處理設備的標準工作日數是考慮到每年脫水設備操作日數而設定。

B. 24 小時連續操作的修正

中央監控的操作監控通常 24 小時連續進行。因此，標準日數根據每日規定的工作時間(8 小時)進行修正，做為標準工作小時數。另外，本規則也適用於污泥處理設施的 24 小時運轉操作監控。

標準工作數的計算如下：

$$\text{標準工作數(次/年)} = \text{標準日數(365 日)} \times \text{勤務數}$$

$$\text{勤務數} = 24 \text{ 小時(正常工作時間)} = 24/8 = 3 \text{ 班}$$

$$\text{因此，標準工作時間為 } 365 \times 3 = 1095 \text{ 班/年}$$

至於閏年，因為它每四年發生一次，所以不包括在標準日數中。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年總工作人數計算如下：

$$\text{中央監控工作：全年總工作人數(人)} = \text{標準工作人數} \times \text{標準勤務數}$$

$$\text{污泥處理監控工作：全年總人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準日數(作業日數)}$$

$$\text{或者，標準人數} \times \text{標準工作時數}$$

B. 按職種別的工作人數

各職種別的工作人數計算如下：

$$\text{各職種別的工作人數(人)} = \text{年工作人員數} \times \text{職種別構成比率}$$

C. 業務費用

業務費計算如下：

$$\text{中央監控工作：業務費} = \text{各職種別工作人數} \times \text{各職種別平均單價(修正表 4.2)}$$

$$\text{污泥處理監控工作：業務費} = \text{各職種別工作人數} \times \text{各職種別工作單價}$$

$$\text{或者，各職種別工作人數} \times \text{各職種別工作人數平均工作單價}$$

表 4.8 運轉操作監控工作按職種別的工作人數計算表

設施分類	①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③標準工 作時間 (班/年)	④全年總 工作人數 (人日)	按職種別的工作人數		
					職種	⑤職種別 構成比率 (%)	⑥人力量 (人日)
中央監控 (24 小時連 續工作)	依處理廠設 施的監控系 統設定	365	1095	①×③	總負責人 (組長)	(表 4.1) 15	④×⑤
					副負責人 (副組長)	10	④×⑤
					主任	15	④×⑤
					工程師	40	④×⑤
					技術員	10	④×⑤
					其他	10	④×⑤
					人數合計	—	
污泥監控 (白天工作)	依處理廠設 施的監控系 統設定	依脫水設備的 使用日數等設 定	—	①×②	總負責人 (組長)	(表 4.1) 15	④×⑤
					副負責人 (副組長)	10	④×⑤
					主任	15	④×⑤
					工程師	40	④×⑤
					技術員	10	④×⑤
					其他	10	④×⑤
					人數合計	—	

5) 水質檢測工作

圖 4.3 為水質檢測工作人數的計算流程，水質檢測業務費是根據處理設施分析的樣本數量、檢測項目等設定的標準人數計算得出。按職種別的構成比率，得到職種別的工作人數，乘以按職種別工作單價進行累計。

① 標準人數

水質檢測工作的標準人數，應結合處理廠的分析樣品數量和檢測項目等決定。

由於各處理廠的分析樣本數量和檢測項目不同，很難根據處理廠的規模及性質來設定統一的標準人數。因此，標準人數應根據各地方政府的實際情況決定。

第 5 節參考文獻 6，為一般處理廠的水質測試項目和週期。

② 標準日數

標準日數是根據工作內容計算實際工作日數。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準日數(實際工作日數)}$$

B. 按職種別的工作人數

按職種別的工作人數(人) = 每年工作人員數 × 按職種別的構成比率

C. 業務費

水質檢測業務費 = 各職種別人員 × 職種別工作單價

表 4.9 為按職種別的工作人員數量計算表的示例。

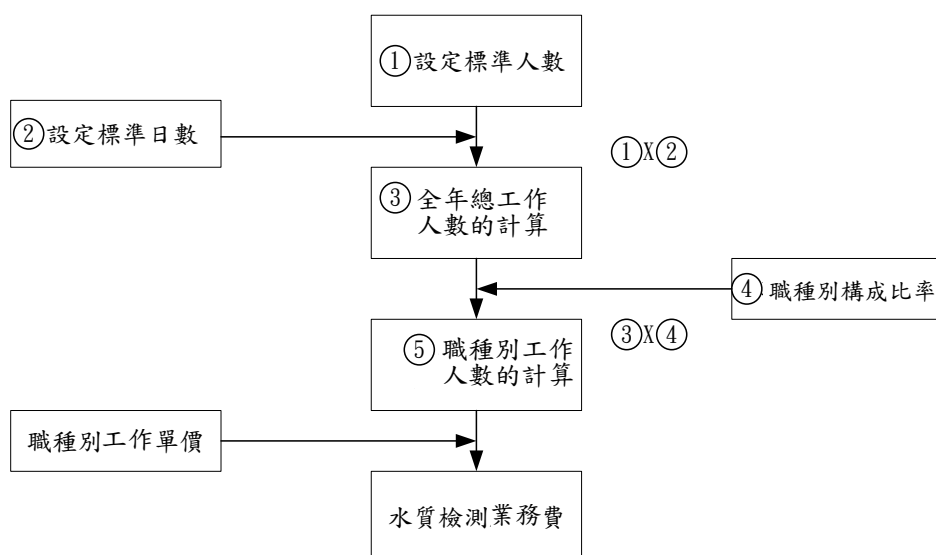


圖 4.3 水質檢測業務費計算流程

表 4.9 按職種統計水質檢測工作人員數量計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數		
			職種	④職種別構成 比率(%)	⑤人力量 (人日)
根據水質檢測 項目等設定	根據水質檢測 項目等設定	①×②	總負責人 (組長)	(表 4.1) 15	③×④
			副負責人 (副組長)	10	③×④
			主任	20	③×④
			工程師	30	③×④
			技術員	15	③×④
			其他	10	③×④
			人數合計	—	

④ 全日檢測之作業

對於全日之檢測，將另行計算，屆時應注意深夜工作的額外費用。

6) 行政工作

如圖 4.4 的計算流程所示，行政業務費係根據處理廠設施委託工作內容設定的標準人數和標準日數計算，以及每年按職種分類的工作

總數。從職種別構成比率得出按職種分類的工作人數，再乘以按職種分類的工作單價而得。

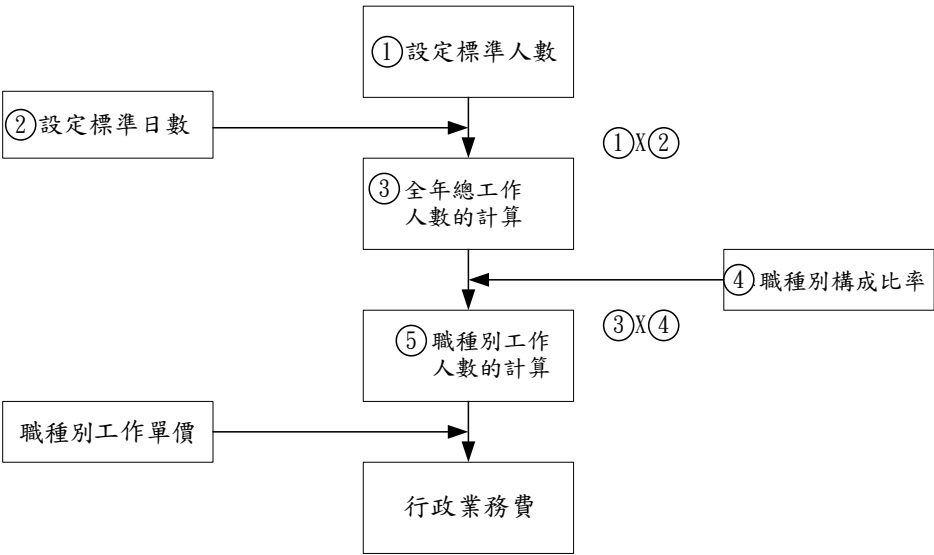


圖 4.4 行政業務費計算流程

① 標準人數

行政工作人員的標準人數，應結合處理設施委託管理的內容決定。

不可能根據處理廠的規模和工作內容，設定統一的標準員工數量，因為各處理廠的行政工作依委託內容不同。因此，標準人數應根據各地方政府的實際情況決定。

② 標準日數

標準日數是根據工作內容計算實際工作日數。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年總工作人數計算如下：

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準日數(實際工作日數)}$$

B. 按職種別的工作人數

各職種別的工作人數計算如下：

$$\text{按職種別的工作人數(人)} = \text{每年工作人數總數} \times \text{按職種別的構成比率}$$

C. 業務費

業務費計算如下：

$$\text{業務費} = \text{各職種別的工作人數} \times \text{職種別的工作單價}$$

表 4.10 為按職種別的工作人數計算例

表 4.10 行政工作職種別工作人數計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數		
			職種	④職種別構成 比率(%) (表 4.1)	⑤人力量 (人日)
根據委託工作 的內容設定	根據委託工作 的內容設定	①×②	總負責人 (組長)	30	③×④
			副負責人 (副組長)	10	③×④
			主任	25	③×④
			工程師	15	③×④
			技術員	5	③×④
			其他	15	③×④
			人數合計	—	

7) 其他工作

如圖 4.5 所示流程，為其他業務費是根據處理廠委託管理工作內容設定的標準人數和標準日數計算，全年總工作人數及職種別構成比率得出按職種分工的工作人數，再乘以按職種分工的工作單價。

① 標準人數

其他業務的標準工作人數應考慮處理設施委託業務的細節來決定。不可根據設施的大小和工作內容設定統一的工作標準數量，因委託的其他工作內容因各污水處理廠而異。因此，標準人數應根據各地方政府的實際情況確定。

② 標準日數

標準日數根據工作內容計算實際工作日數。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年總工作人數計算如下：

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準日數(實際工作日數)}$$

B. 按職種別的工作人數

各職種別的工作人數計算如下：

$$\text{各職種別的工作人數(人)} = \text{每年工作人數總數} \times \text{按職種別構成比率}$$

C. 業務費

業務費計算如下：

$$\text{其他業務費} = \text{各職種別的工作人數} \times \text{職種別的工作單價}$$

表 4.11 為按職種別的工作人數量計算表。

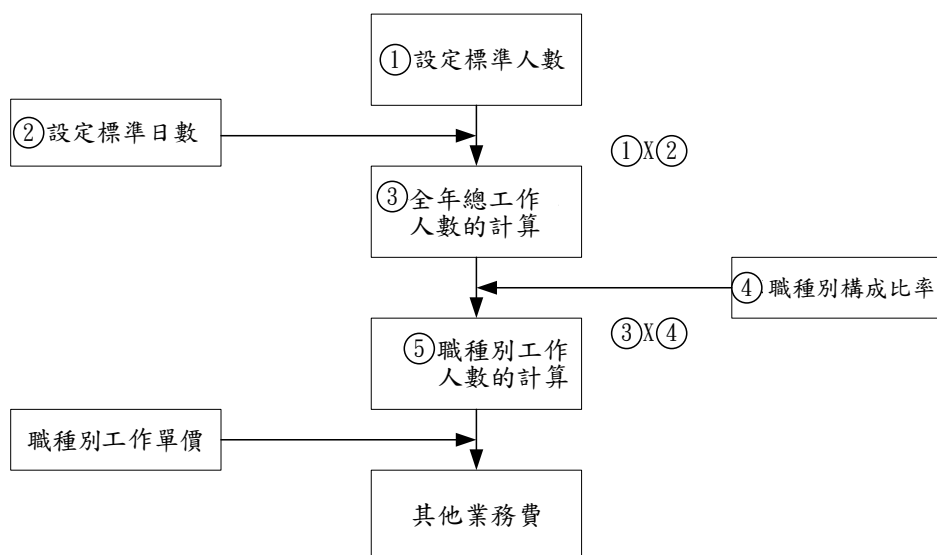


圖 4.5 其他業務費計算流程

表 4.11 其他工作職種別的工作人數量計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數		
			職種	④職種別構成 比率(%)	⑤人力量 (人日)
根據委託業務 的內容設定	根據委託業務 的內容設定	①×②	總負責人 (組長)	(表 4.1) 15	③×④
			副負責人 (副組長)	5	③×④
			主任	15	③×④
			工程師	15	③×④
			技術員	15	③×④
			其他	35	③×④
			人數合計	—	

8) 其他技術工作

其他技術工作業務費是根據委託工作的內容估算，確定各工作類型的工作人數，然後乘以各工作類型的工作單價計算。

(3) 直接費用

直接費用計算如下：

$$\text{直接費用} = \text{直接業務費} \times \text{直接費用率} + \text{累計費用}$$

$$\text{直接費用率} = 4.0\%$$

(4) 技術費用

技術費用計算如下：

$$\text{技術費用} = (\text{維護檢點業務費} + \text{運轉操作監控業務費} + \text{水質檢測業務費} + \text{其他技術業務費}) \times \text{技術費用率}$$

技術費用率的上下限為 10~25%。

$$\text{技術費用率} = \text{技術研究費用率} + \text{教育訓練費用率}$$

1) 技術研究費相關的費用率

與技術研究相關的費用率可參考以下項目，以上下限 10%~20% 適當計算。

① 當技術內容複雜困難，經認定業務內容需要技術時

項目	費用率
在幾乎沒有管理者(業主)指導的情況下進行管理工作時(管理者不常駐)	20%
運轉操作監控必須在脫水機現場工作時	20%

② 當技術內容簡單時

項目	費用率
在管理者的指導下進行管理工作時(管理者常駐時)	10%

2) 教育訓練費相關的費用率

受託者被要求指派合格人員等，教育訓練費相關費用率，請參考以下事項，最高為 6%。

① 根據現場規模和委託業務範圍，常駐現場者需要合格人員

項目	費用率
污水處理設施管理工程師或污水處理相關法令指定的合格人員	3%
電機主任工程師	2%

② 其他根據委託工作內容培訓合格人員和人力資源所需的費用

項目	費用率
缺氧作業主管、電機工程師、特定化學物質作業組長、危險品操作員、鍋爐工程師、輻射防護組長、吊裝技術士等	1%以下
人力培訓所需的費用(教育、培訓等)	1%

(5) 間接業務費

間接業務費計算如下：

$$\text{間接業務費} = \text{直接業務費} \times \text{間接業務費用率}$$

$$\text{間接業務費用率} = 21.8\%$$

間接業務費用率的明細如下：

1) 法定福利費用率 18%

2) 其他間接業務費用率 3.8%

(6) 雜項費用

雜項費用計算如下：

$$\text{雜項費用} = \text{營業成本} \times \text{雜項費用率}$$

雜項費用率計算如下：

$$\text{雜項費用率}(Y) = (-5.488 \times \log X + 46.601)\%$$

X：營業成本(千元)

其上限和下限如下：

$$X \leq 10,000(\text{千元}) \text{時}, Y = 24.64\%$$

$X \geq 1,000,000$ (千元)時， $Y = 13.67\%$

(7) 稅金等金額

稅金等金額計算如下：

$$\text{稅金等金額} = \text{業務價格} \times \text{稅金等稅率}$$

稅金等稅率 = 稅金法規定的稅率

註1：稅金等金額，不包含在構成服務價格的各費用的價格中。

2：在使用價格數據、估算等其中標明含稅金等價格時，應使用相關金額乘以稅金等稅率倒算得出的金額，該金額不應包含稅金。

3. 預算估算實例

氧化渠法 1

各預算估算的概要如下：

1. 維護檢點工作(工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日)
 - (1) 設備設置：除臭設備建築物附屬設備不包括在內，如附表所示(表例(標)4.1)。
 - (2) 處理設施容量：進水泵設備大於污水處理設施容量。
 - (3) 設置年數：污水處理設施和污泥處理設施設置年數不同。
 - (4) 現在設施規模：現在處理設施容量為規劃處理設施總容量的 1/2。
 - (5) 流入狀況：流入水量(年平均)為現有處理設施容量的 62.3%。
 - (6) 標準維護檢點工作的比率：1.0。
2. 運轉操作監控工作
(中央監控工作：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人)
(污泥處理工作：工作日數=60 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人)
3. 水質檢測工作(工作日數=一年 120 日，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人)
4. 行政工作(工作日數=120 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人)
5. 其他工作，其他技術工作不包含。
6. 其他：地方政府人員不需常駐管理，但須要求委託廠商應配備合格人員。

註：估算例中的工作單價(標準額)為 2019 年(新瀉縣)公共工程設計工作單價例。

1. 估算條件

(1) 處理量(最大日污水量)

1) 總規劃處理設施容量(最大日污水量)=2,120 m³/日

2) 目前處理設施處理量(最大日污水量)

進水泵設施=1,930 m³/日，污水處理設施=1,060 m³/日，污泥處理設施=1,060 m³/日

3) 流入污水量(年平均)=660 m³/日

(2) 現有設備

(3) 現有設施設置後的年數

1) 污水處理設施，第一系列，(處理能力 530 m³/日)，自設施設置以來已達 12 年。

2) 污水處理設施，第一系列，(處理能力 530 m³/日)，自設施設置以來已達 5 年。

3) 污泥處理設施，自各設施設置以來已達 6 年。

(4) 工作日數、管理制度

1) 維護檢點工作

工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日。

2) 運轉操作監控工作

① 污水處理

工作地點=中央監控室，工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

② 污泥處理

工作地點=污泥處理樓，工作日數=60 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

表例 1(氧)4.1 現有設備

設施別	設備名稱	有／無	設施別	設備名稱	有／無
污水處理	沉砂、進水泵設備	有	污泥處理	污泥濃縮槽設備	有
	污水處理設備	有		污泥脫水設備	有
	污水處理電機設備	有		污泥處理電機設備	有
			其他	管理大樓等設備 (空調、通風等)	有
				除臭設備	無
				建築物附屬設備	無

3) 水質檢測工作

工作地點=水質檢測室，工作日數=120 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

4) 行政工作

工作地點=辦公室，工作日數=120 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

5) 其他工作

不包括。

(5) 其他

1) 合格人員的配置

電機主任工程師。

2) 現場沒有地方政府人員常駐管理

2. 工作人員的計算

(1) 維護檢點工作

1) 標準人數

根據現有處理設施容量(污水處理設施=1,060 m³/日)和表 4.3，標準人數=1.06(從表 4.3，計算標準人數時的設施容量人數尾數處理

按表 1.3 規定)。

2) 標準日數=241 日

3) 修正

① 設備修正係數(M1)：來自表 4.4。

表例 1(氧)4.2 設備修正係數

設施別	設備名稱	修正係數	設施別	設備名稱	修正係數
污水處理	沉砂、進水泵設備	0.146	污泥處理	污泥濃縮槽設備	0.037
	污水處理設備	0.452		污泥脫水設備	0.105
	污水處理電機設備	0.140		污泥處理電機設備	0.058
			其他	管理大樓等設備 (空調、通風等)	0.031
				除臭設備	-
				建築物附屬設備	-
				總計	0.969

② 處理設施容量修正係數(M2)

由於進水泵設備容量(1,930 m³/日)大於污水處理設施容量(1,060 m³/日)，M2=1.1。

③ 老化修正係數(M3)

由於污水處理設施和污泥處理設施設置年數不同。因此，進行了以下修正：

污水處理設施 1(處理能力 530 m³/日)，自設施設置以來已達 12 年，修正係數 1.15

污水處理設施 1(處理能力 530 m³/日)，自設施設置以來已達 5 年，修正係數 1.10

污水處理設施的平均修正係數=(530×1.15+530×1.1÷(530+530))=1.125

污泥處理設施，自設施設置以來已達 6 年，修正係數 1.10。

假設污水處理設施和污泥處理設施的組成比例等於設備修正係數，則計算出老化修正係數(表例 1-2)。

老化修正係數是由污水處理設施的平均修正係數(1.125)和污泥處理設施的修正係數(1.10)加權平均得到的，並以設施修正係數加權。

污水處理的總設備修正係數=0.146+0.452+0.140=0.738

污泥處理的總設備修正係數=0.037+0.105+0.058=0.200

因此，老化修正係數(M3)為：

M3=(0.738×1.125+0.200×1.10)/(0.738+0.200)=1.1196≈1.119

④ 設施總容量修正係數(M4)

由於現有處理設施容量(污水處理設施=1,060 m³/日)，已超過總規劃處理設施容量(2,120 m³/日)的 1/8，M4=1.0。

⑤ 流入水量修正係數(M5)

由於目前流入污水量(660 m³/日)超過現有處理設施容量(1,060 m³/日)的 50%，M5=1.0。

4) 按職種別的員工人數

(2) 營運監控工作

1) 標準人數

① 污水處理人員=1 人

② 污泥處理人員=1 人

2) 標準日數

① 污水處理

工作地點=中央監控室，工作日=241 天/年，工作時間=8 小時/日，人員=1 人

② 污泥處理

工作地點=污泥處理大樓，脫水機的工作天數=60 天/年，工作時間=8 小時/日，人員=1 人

3) 按職種別的工作人數

(3) 水質檢測工作

1) 標準人數：人員=1 人

2) 標準日數：工作日數=120 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=120 日

3) 按職種別的工作人數

表例 1(氧)4.3 維護職種別工作人數計算例

現有處理設施能力		30,500 m³/日														
① 標準 人數 (人/日)	② 標準 日期 (日)	③ 日數修 正係數	④ 日數修 正後標 準人數 (人/日)	修正係數						⑥工作 執行率 修正	⑦修正後 標準人數 (人/日)	⑧全年 總工作 人數 (人日)	按職種別劃分人數			
				M1	M2	M3	M4	M5	⑤總修 正係數 M0				職種	⑨ 比率 (%)	⑧×⑨ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
1.06	241	1.0 241÷241	1.06 ①×③	0.969	1.1	1.119	1.0	1.0	1.192	1.0	1.26 ④×⑤×⑥	303.66 ②×⑦	總負責人 (組長)	20	60.73	60
													副負責人 (副組長)	10	30.37	30
													主任	20	60.73	60
													工程師	30	91.10	91
													技術員	15	45.55	45
													其他	5	15.18	15
													人數合計	—	—	301

表例 1(氣)4.4 運轉操作監控工作按職種別的工作人數計算例

設施分類	①標準 人數 (人/日)	②標準 日數 (日)	③標準工 作時間 (班/年)	④全年 總工作 人數 (人日)	按職種別的工作人數			
					職種	⑤職種別 構成比率 (%)	④×⑤ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
中央監控 (24 小時連 續工作)	1	241	—	241×③	總負責人 (組長)	15	36.15	36
					副負責人 (副組長)	10	24.10	24
					主任	15	36.15	36
					工程師	40	96.40	96
					技術員	10	24.10	24
					其他	10	24.10	24
					人數合計	—	—	240
污泥監控 (白天工作)	1	60	—	60 ①×②	總負責人 (組長)	15	9.00	9
					副負責人 (副組長)	10	6.00	6
					主任	15	9.00	9
					工程師	40	24.00	24
					技術員	10	6.00	6
					其他	10	6.00	6
					人數合計	—	—	60

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

表例 1(氣)4.5 水質檢測各職種工作人數計算例

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工 作人數 (人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別 構成比率 (%)	③×④ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
1	120	120 ①×②	總負責人 (組長)	15	18.00	18
			副負責人 (副組長)	10	12.00	12
			主任	20	24.00	24
			工程師	30	36.00	36
			技術員	15	18.00	18
			其他	10	12.00	12
			人數合計	—	—	120

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(4) 行政工作

1) 標準人數：人員=1 人

2) 標準日數：工作日數=120 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=120 日

3) 按職種別的工作人數

表例 1(氣)4.6 行政人員各職種工作人數計算例

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工作人數 (人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別構成比率 (%)	③×④ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
1	120	120 ①×②	總負責人 (組長)	30	36.00	36
			副負責人 (副組長)	10	12.00	12
			主任	25	30.00	30
			工程師	15	18.00	18
			技術員	5	6.00	6
			其他	15	18.00	18
			人數合計	—	—	120

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

3. 工作單價的計算

(1) 按職種別的工作單價標準額

表例 1(氣)4.7 按職種別的工作單價基數

① 工作單價 (元/人·日)	職種	② 修正係數	③=①×② 按職種分列的工作單價	
			計算 (元/人·日)	採計 (元/人·日)
20,900	總負責人 (組長)	1.30	27,170	27,100
	副負責人 (副組長)	1.15	24,035	24,000
	主任	1.00	20,900	20,900
	工程師	0.90	18,810	18,800
	技術員	0.75	15,675	15,600
	其他	0.60	12,540	12,500

註 1：工作單價是 2019 年公共建設設計人工單價(新潟縣)的例子

註 2：年度總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

4. 費用率、税金等稅率

(1) 直接費用率=4.0%

(2) 技術費用率

1) 如果技術內容複雜和困難，技術研究費用率為 20%(地方政府人員不需常駐管理)。

2) 技術訓練費用率為 3%，由於要求合格人員(電機工程師)在現場，以及人力資源開發所需的費用，因此總技術費用率=23%。

(3) 間接業務費用率=21.8%。

(4) 雜項費用率= $(-5.488 \times \log X + 46.601)\%$

其中，X：營業成本=24,874(千元)(取自另說明書)

因此，雜項費用率= $(-5.488 \times \log X + 46.601) = 22.477$ 調整為 22.47%

(5) 税金等稅率=10%

5. 業務委託費之估算

參考價目表及明細(各金額按表 1.4 處理尾數)。

業務委託費								
費目	工種	種別	細別	單位	數量	單價	金額	摘要
業務委託費								
	處理設施							
		直接業務費						
			維護檢點業務費	式	1		6,200,000	1 號價目表
			運轉操作監控業務費	式	1		5,979,000	2 號價目表
			水質檢驗測業務費	式	1		2,385,000	3 號價目表
			行政業務費	式	1		2,547,000	4 號價目表
	直接業務費						17,111,000	
		直接費用		式	1		684,000	直接業務費之 4%
		技術費用		式	1		3,349,000	維護+操作水質之 23%
		開業業務費		式	1		3,730,000	直接業務費之 21.8%
	營業成本						24,874,000	
		雜項費用		式	1		5,586,000	營業成本的 22.47%
	業務價格						30,460,000	
	稅金等金額			式	1		3,046,000	業務價格的 10%
合計							33,506,000	

1 號價目表	維護檢點業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	60	27,100	1,626,000	依表例(標)4.3
副負責人 (副組長)		人	30	24,000	720,000	
主任		人	60	20,900	1,254,000	
工程師		人	91	18,800	1,710,800	
技術員		人	45	15,600	702,000	
其他		人	15	12,500	187,500	
合計					6,200,300	
採計					6,200,000	

2 號價目表	運轉操作監控業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)	中央監控 室工作	人	36	27,100	975,600	依表例(標)4.4
			9		243,900	
副負責人 (副組長)	中央監控 室工作	人	24	24,000	576,000	
			6		144,000	
主任	中央監控 室工作	人	36	20,900	752,400	
			9		188,100	
工程師	中央監控 室工作	人	96	18,800	1,804,800	
			24		451,200	
技術員	中央監控 室工作	人	24	15,600	374,400	
			6		93,600	
其他	中央監控 室工作	人	24	12,500	300,000	
			6		75,000	
合計					5,979,000	
採計					5,979,000	

3 號價目表	水質檢驗測業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	18	27,100	487,800	依表例(標)4.5
副負責人 (副組長)		人	12	24,000	288,000	
主任		人	24	20,900	501,600	
工程師		人	36	18,800	676,800	
技術員		人	18	15,600	280,800	
其他		人	12	12,500	150,000	
合計					2,385,000	
採計					2,385,000	

4 號價目表	行政業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	36	27,100	975,600	依表例(標)4.6
副負責人 (副組長)		人	12	24,000	288,000	
主任		人	30	20,900	627,000	
工程師		人	18	18,800	338,400	
技術員		人	6	15,600	93,600	
其他		人	18	12,500	225,000	
合計					2,547,600	
採計					2,547,600	

預算估算實例

氧化渠法 2 - 全日常駐管理

各預算估算的概要如下：

1. 維護檢點工作(工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日)
 - (1) 設備設置：除臭設備建築物附屬設備不包括在內，如附表所示(表例(標)4.1)。
 - (2) 處理設施容量：進水泵設備大於污水處理設施容量。
 - (3) 設置年數：污水處理設施和污泥處理設施設置年數不同。
 - (4) 現在設施規模：現在處理設施容量為規劃處理設施總容量的 1/2。
 - (5) 流入狀況：流入水量(年平均)為現有處理設施容量的 62.3%。
 - (6) 標準維護檢點工作的比率：1.0。
2. 運轉操作監控工作
(中央監控工作：工作日數=365 日/年，工作時間=24 小時/日，員工數=1 人/1 勤務。)
(污泥處理工作：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人)
3. 水質檢測工作(工作日數=一年 241 日，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人)
4. 行政工作(工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人)
5. 其他工作，其他技術工作不包含。
6. 其他：地方政府人員應常駐管理，且要求委託廠商應配備合格人員。

註：估算例中的工作單價(標準額)為 2019 年(新瀉縣)公共工程設計工作單價例。

1. 估算條件

(1) 處理量(最大日污水量)

1) 總規劃處理設施容量(最大日污水量)=4,240 m³/日

2) 目前處理設施處理量(最大日污水量)

進水泵設施=3,860 m³/日，污水處理設施=2,120 m³/日，污泥處理設施=2,120 m³/日

3) 流入污水量(年平均)=1,320 m³/日

(2) 現有設備

(3) 現有設施設置後的年數

1) 污水處理設施，第一系列，(處理能力 530 m³/日)，自設施設置以來已達 12 年。

2) 污水處理設施，第一系列，(處理能力 530 m³/日)，自設施設置以來已達 5 年。

3) 污泥處理設施，自設施設置以來已達 6 年。

(4) 工作日數、管理制度

1) 維護檢點工作

工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日。

2) 運轉操作監控工作

① 污水處理

工作地點=中央監控室，工作日數=365 日/年，工作時間=24 小時/日，員工數=1 人/1 勤務。

② 污泥處理

工作地點=污泥處理樓，工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

表例 2(氧)4.1 現有設備

設施別	設備名稱	有／無	設施別	設備名稱	有／無
污水處理	沉砂、進水泵設備	有	污泥處理	污泥濃縮槽設備	有
	污水處理設備	有		污泥脫水設備	有
	污水處理電機設備	有		污泥處理電機設備	有
			其他	管理大樓等設備(空調、通風等)	有
				除臭設備	有
				建築物附屬設備	有

3) 水質檢測工作

工作地點=水質檢測室，工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

4) 行政工作

工作地點=辦公室，工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

5) 其他工作

工作地點=處理廠內，工作日=241 天/年，工作時間=8 小時/日，僱員人數=1 人。

(5) 其他

1) 合格人員的配置

下水道執法令中規定的合格人員，缺氧作業主管，電機工程師。

2) 地方政府人員常駐管理

2. 工作人員的計算

(1) 維護檢點工作

1) 標準人數

根據現有處理設施容量(污水處理設施=2,120 m³/日)和表 4.3，

標準人數=1.41(從表 4.3，計算標準人數時的設施容量人數尾數處理按表 1.3 規定)。

2)標準日數=241 日

3)修正

① 設備修正係數(M1)：來自表 4.4。

表例 2(氧)4.2 設備修正係數

設施別	設備名稱	修正係數	設施別	設備名稱	修正係數
污水處理	沉砂、進水泵設備	0.146	污泥處理	污泥濃縮槽設備	0.037
	污水處理設備	0.452		污泥脫水設備	0.105
	污水處理電機設備	0.140		污泥處理電機設備	0.058
			其他	管理大樓等設備(空調、通風等)	0.031
				除臭設備	0.021
				建築物附屬設備	0.010
				總計	1.000

② 處理設施容量修正係數(M2)

由於進水泵設備容量(3,860 m³/日)大於污水處理設施容量(2,120 m³/日)，M2=1.1。

③ 老化修正係數(M3)

由於污水處理設施和污泥處理設施設置年數不同。因此，進行以下修正：

污水處理設施 1(處理能力 530 m³/日)，自設施設置以來已達 12 年，修正係數 1.15

污水處理設施 1(處理能力 530 m³/日)，自設施設置以來已達 5 年，修正係數 1.10

污水處理設施的平均修正係數=(530×1.15+530×1.1÷(530+530))=1.125

污泥處理設施，自設施設置以來已達 6 年，修正係數 1.10。

假設污水處理設施和污泥處理設施的組成比例等於設備修正係數，則計算出老化修正係數(表例 1-2)。

老化修正係數是由污水處理設施的平均修正係數(1.125)和污泥處理設施的修正係數(1.10)加權平均得到的，並以設施修正係數加權。

污水處理的總設備修正係數=0.146+0.452+0.140=0.738

污泥處理的總設備修正係數=0.037+0.105+0.058=0.200

因此，老化修正係數(M3)為：

$$M3 = (0.738 \times 1.125 + 0.200 \times 1.10) / (0.738 + 0.200) = 1.1196 \approx 1.119$$

④ 設施總容量修正係數(M4)

由於現有處理設施容量(污水處理設施=2,120 m³/日)，已超過總規劃處理設施容量(4,240 m³/日)的 1/8，M4=1.0。

⑤ 流入水量修正係數(M5)

由於目前流入污水量(1,320 m³/日)超過現有處理設施容量(2,120 m³/日)的 50%，M5=1.0。

4) 按職種別的員工人數

(2) 營運監控工作

1) 標準人數

① 污水處理人員=1 人/1 勤務

② 污泥處理人員=1 人

2) 標準日數

① 污水處理

一年 365 日，24 小時連續工作，標準工作次數=365×(24/8)=1,095 次/年

② 污泥處理

工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 按職種別的工作人數

(3) 水質檢測工作

1) 標準人數：人員=1 人

2) 標準日數：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 按職種別的工作人數

表例 2(氧)4.3 維護職種別工作人數計算例

現有處理設施能力		30,500 m ³ /日															
① 標準 人數 (人/日)	② 標準 日期 (日)	③ 日數修正 係數	④ 日數修正後標準人數 (人/日)	修正係數						⑥工作 執行率 修正	⑦修正後 標準人數 (人/日)	⑧全年 總工作 人數 (人日)	按職種別劃分人數				
				M1	M2	M3	M4	M5	⑤總修正係數 M0				職種	⑨ 比率 (%)	⑧×⑨ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)	
1.41	241	1.0 241÷241	1.41 ①×③	1.0	1.1	1.119	1.0	1.0	1.230	0.9	1.56 ④×⑤×⑥	375.96 ②×⑦	總負責人 (組長)	20	75.19	75	
													副負責人 (副組長)	10	37.60	37	
													主任	20	75.19	75	
													工程師	30	112.79	112	
													技術員	15	56.39	56	
													其他	5	18.80	18	
													人數合計	—	—	373	

表例 2(氣)4.4 運轉操作監控工作按職種別的工作人數計算例

設施分類	①標準 人數 (人/日)	②標準 日數 (日)	③標準工 作時間 (班/年)	④全年總 工作人數 (人日)	按職種別的工作人數			
					職種	⑤職種 別構成 比率 (%)	④×⑤ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
中央監控 (24 小時連 續工作)	1	365	1095	1095 ①×③	總負責人 (組長)	15	164.25	164
					副負責人 (副組長)	10	109.50	109
					主任	15	164.25	164
					工程師	40	438.00	438
					技術員	10	109.50	109
					其他	10	109.50	109
					人數合計	—	—	1093
污泥監控 (白天工作)	1	241	241	241 ①×②	總負責人 (組長)	15	36.15	36
					副負責人 (副組長)	10	24.10	24
					主任	15	36.15	36
					工程師	40	96.40	96
					技術員	10	24.10	24
					其他	10	24.10	24
					人數合計	—	—	240

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

表例 2(氣)4.5 水質檢測各職種工作人數計算例

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工 作人數 (人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別 構成比率 (%)	③×④ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
1	241	241 ①×②	總負責人 (組長)	15	36.15	36
			副負責人 (副組長)	10	24.10	24
			主任	20	48.20	48
			工程師	30	72.30	72
			技術員	15	36.15	36
			其他	10	24.10	24
			人數合計	—	—	240

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(4) 行政工作

1) 標準人數：人員=1 人

2) 標準日數：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 按職種別的工作人數

表例 2(氧)4.6 行政人員各職種工作人數計算例

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工 作人數 (人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別 構成比率 (%)	③×④ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
1	241	241 ①×②	總負責人 (組長)	30	72.30	72
			副負責人 (副組長)	10	24.10	24
			主任	25	60.25	60
			工程師	15	36.15	36
			技術員	5	12.05	12
			其他	15	36.15	36
			人數合計	—	—	240

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(5) 其他工作

1) 標準人數：人員=1 人

2) 標準日數：工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 按職種別的工作人數

表例 2(氣)4.7 其他工作各職種工作人數計算例

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年總工 作人數 (人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別 構成比率 (%)	③×④ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
1	241	241 ①×②	總負責人 (組長)	15	36.15	36
			副負責人 (副組長)	5	12.05	12
			主任	15	36.15	36
			工程師	15	36.15	36
			技術員	15	36.15	36
			其他	35	84.35	84
			人數合計	—	—	240

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(6) 其他技術工作：參考第二章 2(1)⑥。

3. 工作單價的計算

(1) 按職種別的工作單價標準額

表例 2(氣)4.8 按職種別的工作單價基數

① 工作單價 (元/人・日)	職種	② 修正係數	③=①×② 按職種分列的工作單價	
			計算 (元/人・日)	採計 (元/人・日)
20,900	總負責人 (組長)	1.30	27,170	27,100
	副負責人 (副組長)	1.15	24,035	24,000
	主任	1.00	20,900	20,900
	工程師	0.90	18,810	18,800
	技術員	0.75	15,675	15,600
	其他	0.60	12,540	12,500

註 1：工作單價是 2019 年公共建設設計人工單價(新潟縣)的例子

註 2：年度總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(2) 平均津貼工作價格

平均津貼工作單價的計算方法：標準額 $\times(1+\text{補貼對象工資比率}\times 0.0729)$ 。

若假設電工為補貼對象的津貼工資比率為 0.8，平均津貼工作單價=標準額 $(1+0.8\times 0.0729)=\text{標準額}\times 1.058$

※適用於 24 小時連續營運。

表例 2(氣)4.9 平均津貼工作單價

職種	① 按職種別的工作單價標準量 (元/人日)	② 修正係數	③=① $\times$ ② 按職種別的工作單價	
			計算 (元/人日)	採計 (元/人日)
總負責人 (組長)	27,100	1,058	28,671	28,600
副負責人 (副組長)	24,000		25,392	25,300
主任	20,900		22,112	22,100
工程師	18,800		19,890	19,800
技術員	15,600		16,505	16,500
其他	12,500		13,225	13,200

註：津貼修正率四捨五入依據表 4.1，平均津貼工作單價之尾數處理按表 1.4 規定。

4. 費用率、稅金等稅率

(1) 直接費用率=4.0%

(2) 技術費用率

1) 如果技術內容複雜和困難，技術研究費用率為 10%(地方政府人員常駐管理)。

2) 技術訓練費用率為 5%，由於要求合格人員(下水道執法令中規定的合格人員，缺氧作業主管，電機工程師)在現場，以及人力資源開發所需的費用，因此總技術費用率=15%。

(3) 間接業務費用率=21.8%。

(4) 雜項費用率= $(-5.488\times \log X+46.601)\%$

其中，X：營業成本=68,463(千元)(取自另說明書)

因此，雜項費用率= $(-5.488\times \log X+46.601)=20.064$ 調整為 20.06%

(5) 稅金等稅率=10%

5. 業務委託費之估算

參考價目表及明細(各金額之尾數處理按表 1.3 規定)。

業務委託費								
費目	工種	種別	細別	單位	數量	單價	金額	摘要
業務委託費								
	處理設施							
		直接業務費						
			維護檢點業務費	式	1		7,692,200	1 號價目表
			運轉操作監控測業務費	式	1		27,765,000	2 號價目表
			水質檢驗測業務費	式	1		4,770,000	3 號價目表
			行政業務費	式	1		5,095,000	4 號價目表
			其他業務費	式	1		4,304,000	5 號價目表
			其他技術業務費	式	1		***	6 號價目表
	直接業務費						49,626,000	
		直接費用		式	1		1,985,000	直接業務費之 4%
		技術費用		式	1		6,034,000	維護+操作+水質之 23%
		開業業務費		式	1		10,818,000	直接業務費之 21.8%
	營業成本						68,463,000	
		雜項費用		式	1		13,727,000	營業成本的 20.06%
	業務價格						82,190,000	
	稅金等金額			式	1		8,219,000	業務價格的 10%
合計							90,409,000	

1 號價目表	維護檢點業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	75	27,100	2,032,500	依表例(氣)4.3
副負責人 (副組長)		人	37	24,000	888,000	
主任		人	75	20,900	1,567,500	
工程師		人	112	18,800	2,105,600	
技術員		人	56	15,600	873,600	
其他		人	18	12,500	225,000	
合計					7,692,200	
採計					7,692,200	

2 號價目表	運轉操作監控業務費					
中央監控工作	職種	單位	數量	單價	金額	依表例(氣)4.4
	總負責人 (組長)	人	164	28,600	4,690,400	
	副負責人 (副組長)	人	109	25,300	2,757,700	
	主任	人	164	22,100	3,624,400	
	工程師	人	438	19,800	8,672,400	
	技術員	人	109	16,500	1,798,500	
	其他	人	109	13,200	1,438,800	
污泥監控工作	總負責人 (組長)	人	36	27,100	975,600	
	副負責人 (副組長)	人	24	24,000	576,000	
	主任	人	36	20,900	752,400	
	工程師	人	96	18,800	1,804,800	
	技術員	人	24	15,600	374,400	
	其他	人	24	12,500	300,000	
合計					27,765,400	
採計					27,765,000	

3 號價目表	水質檢驗測業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	36	27,100	975,600	依表例(氣)4.5
副負責人 (副組長)		人	24	24,000	576,000	
主任		人	48	20,900	1,003,200	
工程師		人	72	18,800	1,353,600	
技術員		人	36	15,600	561,600	
其他		人	24	12,500	300,000	
合計					4,770,000	
採計					4,770,000	

4 號價目表	行政業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	72	27,100	1,951,200	依表例(氣)4.6
副負責人 (副組長)		人	24	24,000	576,000	
主任		人	60	20,900	1,254,000	
工程師		人	36	18,800	676,800	
技術員		人	12	15,600	187,200	
其他		人	36	12,500	450,000	
合計					5,095,200	
採計					5,095,000	

5 號價目表	其他業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	36	27,100	975,600	依表例(氣)4.7
副負責人 (副組長)		人	12	24,000	288,000	
主任		人	36	20,900	752,400	
工程師		人	36	18,800	676,800	
技術員		人	36	15,600	561,600	
其他		人	84	12,500	1,050,000	
合計					4,304,400	
採計					4,304,000	

6 號價目表	其他技術業務費用					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
主任		人	*	***	****	
工程師		人	*	***	****	
技術員		人	*	***	****	
合計					*****	
採計					*****	

第五章 抽水站設施之詳細價目分析及預算(一)

1. 適用範圍

本章適用於現有抽水能力為 $100 \text{ m}^3/\text{min}$ 或以下之中繼抽水站(包括套裝型泵站)的委託民間維護管理業務。

若因適用對象而將設備個別委託時，則以實際狀況修訂估算要領辦理。

2. 業務委託費的估算

(1) 業務委託費的內涵

業務委託費計算如下：

$$\begin{aligned}\text{業務委託費} &= \text{業務價格} + \text{稅金等金額} \\ &= (\text{營業成本} + \text{雜項費用}) + \text{稅金等金額} \\ &= [(\text{直接業務費} + \text{直接費用} + \text{技術費用} + \text{間接業務費}) \\ &\quad + \text{雜項費用}] + \text{稅金等金額}\end{aligned}$$

(2) 直接業務費

直接業務費之構成如圖 2.2 所示。

直接業務費為執行工作所需要業務費。依各工作計算出全年所需工作人數及「職種別之構成比率」，求出「職種別工作人數」，乘以「各業種別工作單價」所得的總額。

1) 職種別之構成比率，如表 5.1 所示。

各職種之定義如表 2.1。

表 5.1 職種別之構成比率

職種	維護檢點(%)	運轉操作監控(%)	其他(%)
總負責人(組長)	5	5	5
副負責人(副組長)	15	10	5
主任	30	20	15
技術員	30	45	15
技工	20	20	25
其他	--	--	35
合計	100	100	100

2) 職種別工作單價

① 標準額

在估算直接業務費所用的「職種別工作單價」，為依「公共工程設計工作單價」之工作單價(各地方政府之標準額)如表 5.2，加以修正使用。

此時採用單價的職種工作內容與工作單價之比較，單價之年度變化，適用地區等，皆應納入考慮。

表 5.2 職種別工作單價標準額(元/人-日)

	職種	②修正係數	職種別工作單價
① 工作單價	總負責人(組長)	1.30	①×②
	副負責人(副組長)	1.15	①×②
	主任	1.00	①×②
	技術員	0.90	①×②
	技工	0.75	①×②
	其他	0.60	①×②

※公共工程設計工作單價由以下組成。
 公共工程設計工作單價=基本工資+標準津貼(目前規定工作時間內的 8 小時)+臨時工資+實物工資(餐費、汽油費、通勤費)(每日所規定工作時間)。

② 平均津貼工作單價

標準工作時間以外的工作，必須支付額外工資。

在輪流進行 24 小時連續運轉操作監控的情況下，必須支付深夜的額外加給，因為工作是在深夜時間(22:00 至 5:00 的 7 個小時)進行。

深夜加給為 24 小時連續作業監控工作的工作人員工作單價相加後金額，做為平均津貼工作單價，計算如下：

$$\text{平均津貼工作單價} = \text{標準額} + \text{津貼工資} \times (\text{規定工作時間} / 24 \text{ 小時}) \quad (5-1)$$

式中：

$$\text{津貼工資} = \text{標準額} \times K \times \text{額外時間}$$

$$K = \text{每小時津貼工資係數} \times 1/8 \times \text{津貼係數}$$

K：補貼對象工資比率

補貼對象工資比率：「基本工資+津貼」與工作單價的比率(按公共工程設計工作單價之構成比率)

$$\text{津貼係數(深夜)} = 0.25$$

津貼時數假設為 7 小時，所給津貼工資則以下列公式計算：

$$\begin{aligned} \text{津貼工資} &= \text{標準額} \times \text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times \text{津貼係數} \times \text{額外時間} \\ &= \text{標準額} \times \text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times 0.25 \times 7 \end{aligned} \quad (5-2)$$

若規定工作時間為 8 小時，則「平均津貼工作單價」由公式(5-1)及(5-2)，計算如下：

$$\begin{aligned} \text{平均津貼工作單價} &= \text{標準額} + (\text{標準額} \times \text{補貼對象工資比率} \times 1/8 \times 0.25 \times 7) \times (\text{規定工作時間} (8) / 24) \\ &= \text{標準額} \times [1 + \text{補貼對象工資比率} \times 0.25 \times 7 \times (1/24)] \\ &= \text{標準額} \times (1 + \text{補貼對象工資比率} \times 0.0729) \end{aligned}$$

3) 維護檢點工作

維護檢點業務費計算流程如圖 5.1(1)和圖 5.1(2)所示，利用標準人數(或修正後標準人數)和標準日數計算所得之全年工作總人數，以及按職種別計算的職種別構成比率，得到各職種別的人數，再乘以

各職種別的工作單價估算。

若巡檢管理為委託內容時，將巡檢所需人員數量與各業種別工作人數相加，再乘以各職種別工作單價可得出估算結果。

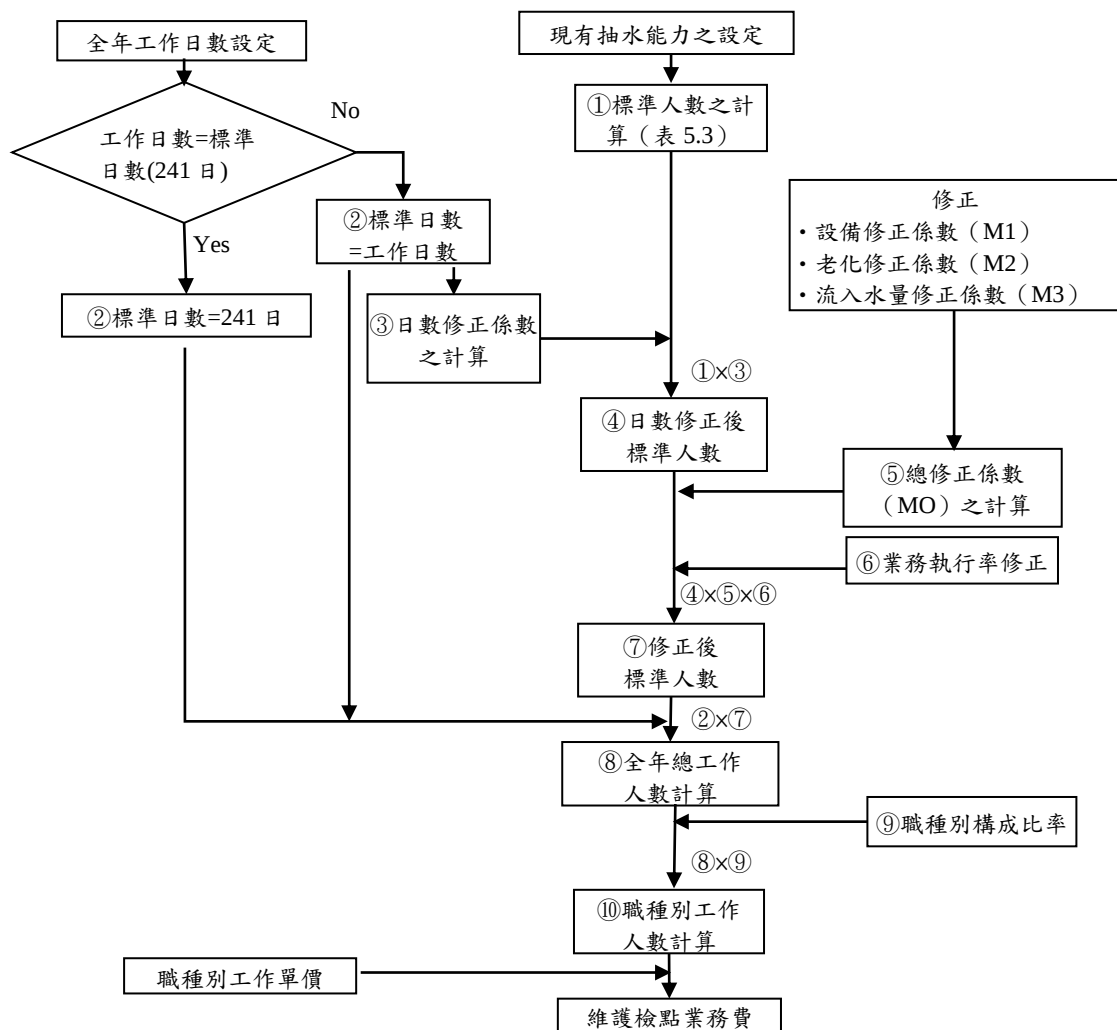


圖 5.1(1) 維護檢點業務費之計算流程

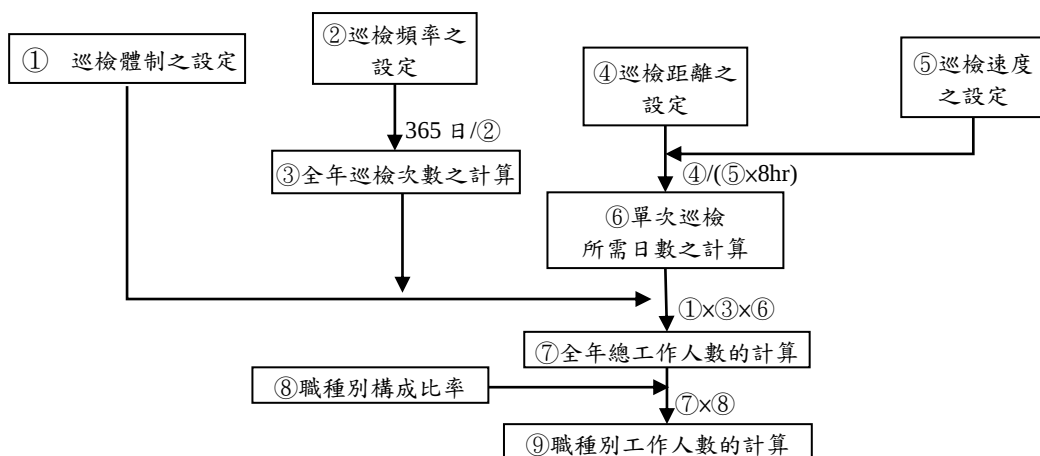


圖 5.1(2) 維護檢點工作之所需巡檢人員及計算流程

① 標準人數

表 5.3 為現有各泵站容量維護檢點工作的標準人數。在評估標準人數時，應注意以下幾點：

A. 抽水能力

表 5.3 中抽水能力為相關泵站現有抽水設備(包括備用設備)抽水能力。

B. 標準人數的適用

標準人數是指根據第七章「污水處理設施機械和電機設備的維護檢點標準」第 7.3 節「中繼抽水站」，進行工作所需的估計人數。因此，當與維修檢點相關的工作內容不同時，需要根據實際情況對標準人數進行修訂。

C. 標準人數和實際配置人數

標準人數是根據「全年維護檢點工作量(常數)」和「普通技術人員每日在規定的工作時間(8 小時)內可以完成的工作量」來訂定的。

因此，表 5.3 中標準人數並不是實際配置到現場之人數。

表 5.3 維護檢點工作標準人數(單位：人/日)

泵抽水能力 (m^3/min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	*	0.24	0.29	0.33	0.38	0.44	0.49	0.53	0.57	0.60
10	0.62	0.64	0.67	0.69	0.71	0.73	0.75	0.76	0.78	0.79
20	0.80	0.81	0.83	0.84	0.85	0.86	0.87	0.88	0.89	0.90
30	0.91	0.92	0.93	0.94	0.94	0.95	0.95	0.96	0.97	0.98
40	0.98	0.99	1.00	1.00	1.01	1.02	1.02	1.03	1.03	1.04
50	1.04	1.05	1.06	1.06	1.07	1.07	1.08	1.08	1.09	1.09
60	1.09	1.09	1.09	1.10	1.10	1.11	1.11	1.12	1.12	1.12
70	1.13	1.13	1.14	1.14	1.14	1.15	1.15	1.15	1.16	1.16
80	1.17	1.17	1.17	1.18	1.18	1.18	1.19	1.19	1.19	1.20
90	1.20	1.20	1.20	1.21	1.21	1.21	1.22	1.22	1.22	1.22
100	1.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註：抽水能力(m^3/min)是指現有抽水設施抽水能力，包括備用裝置。

② 標準日數

維護檢點工作的標準日數，是根據「年工作量不變」原則，設定為每年標準工作日數，即標準日數=241 日/年。假設一年有 365 日，考慮到節慶假日(67 日)、年末年初(5 日)和周六節假日(52 日)，標準日數即為 241 日。此外，標準日數不包括閏年。

如果每年工作日數設置顯著不同，必要時可將表 5.3 標準人數

修正如下：

$$\begin{aligned} \text{修正後標準人數(人)} &= \text{標準人數(表 5.3)} \times \text{日數修正係數} \\ \text{日數修正係數} &= 241 \text{ 日} / (\text{全年工作日數}) \end{aligned}$$

③ 修正

表 5.3 所示的維護檢點工作標準人數，是根據所安裝設備的內容和泵站的容量等條件來確定的。因此，如果要發包的泵站安裝設備的內容與設定條件不同，則修正標準人數，併計算修正後標準人數。

修正後標準人數計算如下：

$$\text{修正後標準人數(人/日)} = \text{標準人數} \times \text{總修正係數}$$

其中，標準人數：表 5.3 之標準人數，或修正日數後的標準人數；總修正係數(M0)：各修正係數之乘積

A. 設備修正係數(M1)

為針對有無安裝維護檢點對象設備，修正標準人數。

設備修正係數為依表 5.4 所示各設備修正係數計算如下：

$$\begin{aligned} \text{設備修正係數} &= \text{委託對象各設備修正係數之和} \\ &= 1 - (\text{未設置各設備之修正係數總和}) \end{aligned}$$

各設備修正係數係根據各設備的全年檢點時間比率設定。

表 5.3 中維護檢點工作標準人數，是基於表 5.4 中所有設備全部都有設置的前提下，所設定之人數。因此，各設備修正係數之總和為 1，若沒有安裝相關設備，則修正減少標準人數。

如果安裝的是表 5.4 設備以外之設備，則需要另行估算設備點檢時間。表 5.5 說明沉砂池設備的設備修正係數明細。

表 5.4 設備修正係數(M1)

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
沉砂池設備	0.176	不斷電電源設備	0.014
進水泵設備	0.263	自行發電設備	0.086
除臭設備(化學清洗系統) ^註	0.209	動力設備	0.062
通風設備	0.044	儀表設備	0.030
受變電設備	0.049	建築物附屬設備	0.037
直流電源設備	0.037		
監測和控制設備	0.003	總計	1.000

註：如果除臭設備是活性碳系統，修正係數則設定為 0.046。

表 5.5 沉砂池設備修正係數明細表

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
進水閘門(閘門設備)	0.028	洗淨機械	0.003
攔污機械	0.093	卸貨機械	0.035
排砂機械	0.017	總計	0.176

註：1. 包括破碎機

2. 需要單獨估算的設備，例如：硫化氫控制設備(注入空氣和氧氣，化學藥品注入)

B. 其他修正

如果需要維護檢點對象為進水泵站的機齡等符合表 5.6 中的「適用標準」，則應按相關修正項目的修正係數修正標準人數。

表 5.6 其他修正係數

修正項目	其他修正係數	
	修正係數	適用標準
老化修正係數 ^註 (M2)	1.0~1.15	設備安裝時間超過 5 年，修正係數為 0.1；設備安裝時間超過 10 年，修正係數在 0.15 的範圍內增加，並修正標準人數。
流入水量修正係數(M3)	0.9~1.1	如果流入水量(年平均)為泵容量的 20-30%做為標準，應在以下範圍內修正標準人數。 標準人數應在以下範圍內進行修正： • 流入水量小於泵容量的 10% 0.90 • 流入水量高於 10%，低於泵容量的 20% 0.95 • 流入水量超過泵容量的 20%，但低於 30% 1.00 • 流入水量超過泵容量的 30% 1.10

註：若有不同年限的新舊設施混合使用時，應考慮安裝後的年限、劣化程度等因素，單獨確定修正係數，並根據設施的規模等確定總體修正係數。

C. 總修正係數(M0)

總修正係數應依各修正項目的修正係數之乘積計算，具體如下：

$$M0 = M1 \times M2 \times M3$$

其中，

M0：總修正係數，M1：設備修正係數，M2：老化修正係數

M3：流入水量修正係數

④ 工作執行率修正

以中繼抽水站的內容、週期等為標準(100%)，承包人根據委託維修工作的檢點內容、週期等設定假設的工作量與標準維護檢點工作的比率。

在更新標準檢查內容、檢查週期等時，應充分了解需要維護檢查的設施設備狀況及故障風險，並設定適當的實施內容和週期。

工作執行率修正的具體例子，見「參考資料 1」。

⑤ 業務費用計算

以巡檢管理委託的情況下，巡檢移動所需的業務費應與維護檢點工作費用併計。

A. 全年總工作人數

B. 維護檢查點工作所需的全年工作人員總數計算如下

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數(或修正後標準人數)} \times \text{標準日數(或工作日數)}$$

C. 全年所需巡檢人員數量應按以下方式計算

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{巡檢(人/日)} \times \text{巡檢所需日數(日)}$$

式中：

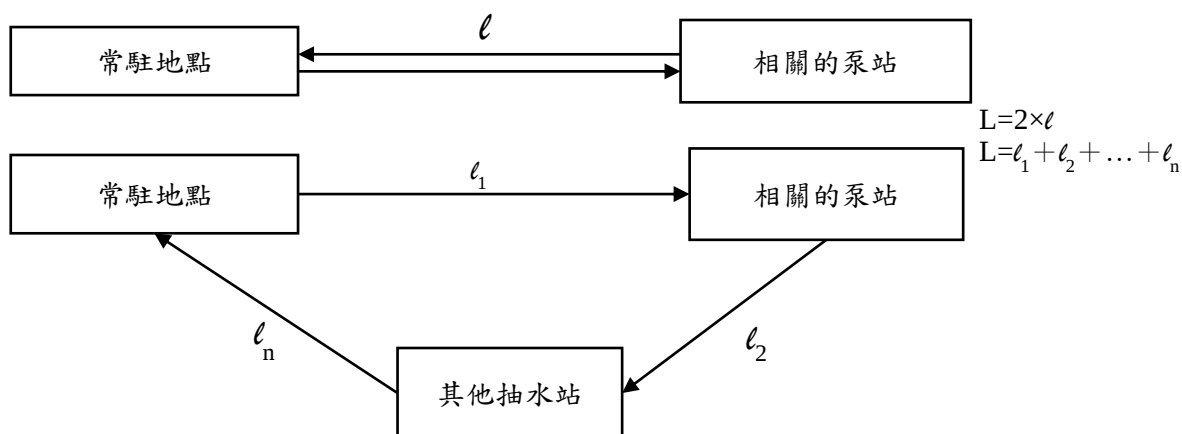
巡檢所需日數(日) = 全年巡檢次數(次) × 每次巡檢所需日數(日/次)。

全年巡檢次數 = 365(日) / 巡檢頻率(日/次)。

每次巡檢所需日數(日/次) = 巡檢距離(公里/次) / [巡檢速度(公里/小時) × 預定工作時間(8小時/日)]。

其中，

- 巡檢體制和頻率如考慮有關泵站設備和其他細節由承包商確定。
- 巡視距離(L)是指常駐站和泵站之間的總距離，如下圖所示。
- 巡檢的速度應由承包人根據當地情況確定。



D. 按職種別工作人數

按職種別工作人數計算如下。按職種類別劃分的巡檢人數構成比率應與維修檢點工作相同。

$$\text{各職種別工作人數} = \text{全年總工作人數} \times \text{各職種別構成比率}$$

E. 業務費

業務費應按以下方式計算：

$$\text{維護檢點業務費} = \text{各職種別工作人數} \times \text{職種別工作單價}$$

職種別工作人數之計算表例，如表 5.7(1)及 5.7(2)所示。

表 5.7(1) 維護檢點工作職種別工作人數計算表

現有抽水機能力		m ³ /min											
① 標準 人數 (人/日)	② 標準 日數 (日)	③ 日數 修正 係數	④ 日數修正後 標準人數 (人/日)	修正係數				⑥ 工作執行 率修正	⑦ 修正後 標準人數 (人/日)	⑧ 全年 總工作人 數 (人日)	職種別工作人數		
				M1	M2	M3	⑤ 總修正係數 M0				職種	⑨ 職種別構 成比率 (%) (表 5.1)	⑩ 人力量 (人日)
表 5.3	241 (或工作 日數)	241÷ (工作 日數)	①×③	表 5.4	表 5.6	M1×M2×M3	標準維護 檢點工作與 相對應工作 的實施比率	④×⑤×⑥	②×⑦	總負責人 (組長)	5	⑧×⑨	
										副負責人 (副組長)	15	⑧×⑨	
										主任	30	⑧×⑨	
										技術員	30	⑧×⑨	
										技工	20	⑧×⑨	
										其他	--	--	
										合計	--	--	

表 5.7(2) 維護檢點工作之巡檢所需人員計算表

① 巡檢體制 (人/日)	② 巡檢頻率 (次/日)	③ 全年 巡檢數 (次)	巡檢 1 次所需日數			⑦ 全年總 工作人數 (人日)	職種別工作人數		
			④ 巡檢距離 (km)	⑤ 巡檢速度 (km/hr)	⑥ 所要日數 (日)		職種	⑧ 職種別 構成比 率(%) (表 5.1)	⑨ 人力量 (人日)
依設備而定	依設備而定	365 日×②	常駐點起 之總距離	依地域狀況 設定	④/(8hr×⑤)	①×③×⑥	總負責人 (組長)	5	⑦×⑧
							副負責人 (副組長)	15	⑦×⑧
							主任	30	⑦×⑧
							技術員	30	⑦×⑧
							技工	20	⑦×⑧
							其他	-	⑦×⑧
							合計	-	

4) 運轉操作監控工作

運轉操作監控業務費之計算流程如圖 5.2，以該下水道抽水站之管理體制為基礎。

以設定之標準人數及標準日數算出全年總工作人數，以及職種別構成比率算出各職種別工作人數再乘以各職種別工作單價算出之。

但不包括若有巡檢管理之業務委託，但並不包括在本業務內。

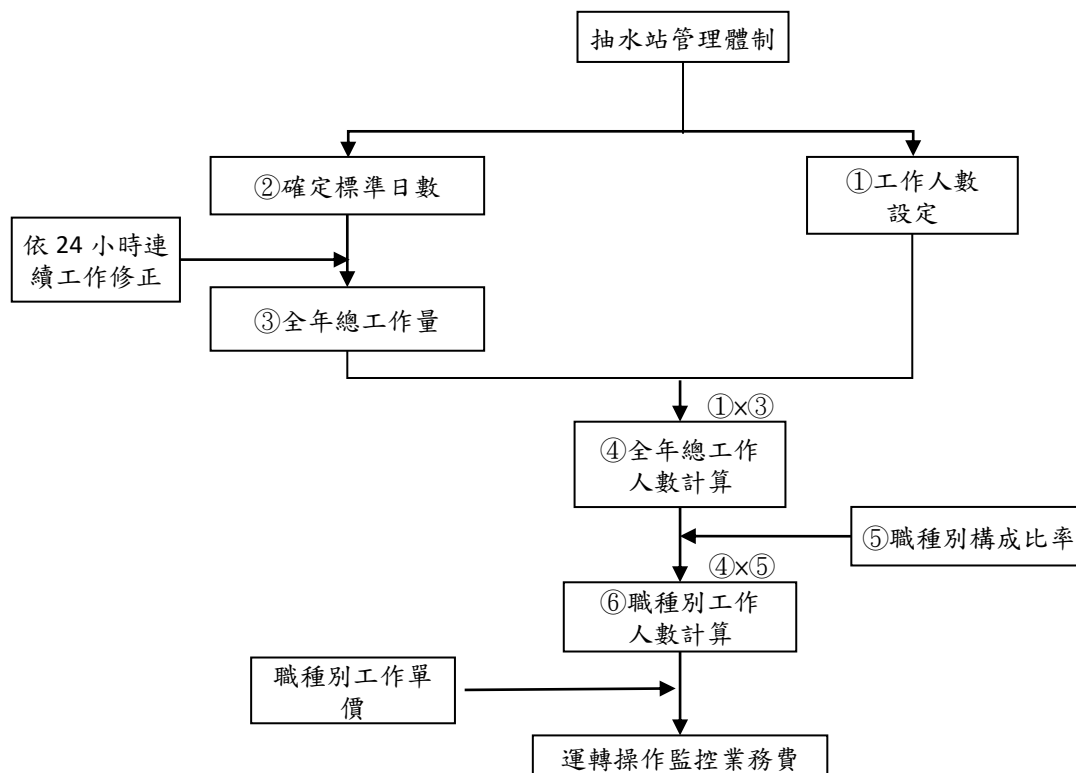


圖 5.2 運轉操作監控業務費計算流程

① 標準人數

運轉操作監控工作的標準人數是依所設定有關下水道泵站的管理體制，並根據該體制確定工作所需的人數(人/工作)來確定的。

由於各下水道的運轉監控系統在設施內容和監控方式上存在差異，因此，不可能根據泵站的規模和工作性質統一設定標準的人員數量。因此，應根據各地方政府的實際情況確定標準人數。

② 標準日數

在大多數情況下，運轉操作監控工作通常是全年連續進行的，在這種情況下，標準日數=365 日/年。平日白班工作，應使用 241 天。

然而，在確定標準日數時，應考慮以下事項：

(1) 對 24 小時連續工作的修正

在許多情況下，在中央監視站對運轉操作和監控是 24 小時

連續進行。因此，標準日數應按規定每日工作時間(8 小時)進行修正，並以標準工作日的數量做為標準工作日數。

標準工作日數的計算是基於以下幾點：

$$\text{標準工作數(班/年)} = \text{標準日數(365 天)} \times \text{修正係數}$$

$$\text{修正係數} = 24 \text{ 小時} / (\text{預定工作時間}) = 24 \div 8 = 3$$

因此，標準工作數是：

$$\text{標準工作數} = 365 \times 3 = 1,095 (\text{班/年})$$

至於閏年，因為它每四年發生一次，所以不包括在標準日數中。

③ 業務費用的計算

A. 全年總工作人數

全年工作總人數應以下列方式計算：

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準工作(班)數}$$

B. 職種別工作人數

職種別工作人數以下列方式計算：

$$\text{各職種別工作人數} = \text{全年總工作人數} \times \text{職種別構成比率}$$

C. 業務費

業務費依下列方式計算：

$$\text{運轉操作和監控業務費} = \text{各職種別總人數} \times \text{各職種別平均津貼工作單價(依表 5.2 修正)}$$

職種別工作人數之計算如表 5.8。

表 5.8 運轉操作監視職種別工作人數計算表

監控方法	① 標準人數 (人/日)	② 標準 日數 (日)	③ 標準 工作數 (班/年)	④ 全年總 工作人 數 (人日)	職種別工作人數		
					職種	⑤職種別 構成比率 (%) (表 5-1)	⑥人力量 (人日)
集中監控 (24 小時連 續運行)	根據泵站 監控體制 設置	365	1,095	①×③	總負責人 (組長)	5	④×⑤
					副負責人 (副組長)	10	④×⑤
					主任	20	④×⑤
					技術員	45	④×⑤
					技工	20	④×⑤
					其他	--	--
					合計	--	

5) 其他工作

其他業務費在常駐管理的情況下，如圖 5.3(1)計算流程所示，其他工作費用的計算方法是根據全年總工作人數和各業種別的構成比率，按工作類別工作的人數乘以該工作類別的工資，這些費用是根據有關泵站委託的工作內容設定的標準人數和標準日數計算所得。在巡檢管理方面，職種別工作人數是由全年總工作人數按標準日數計算出來的。

在巡檢管理方面，如圖 5.3(2)的計算流程所示，根據有關泵站的抽水能力和各職種別的構成比率計算出的全年總工作人數，確定各職種別工作人數，再乘以各職種別工作單價，計算出其他業務費。

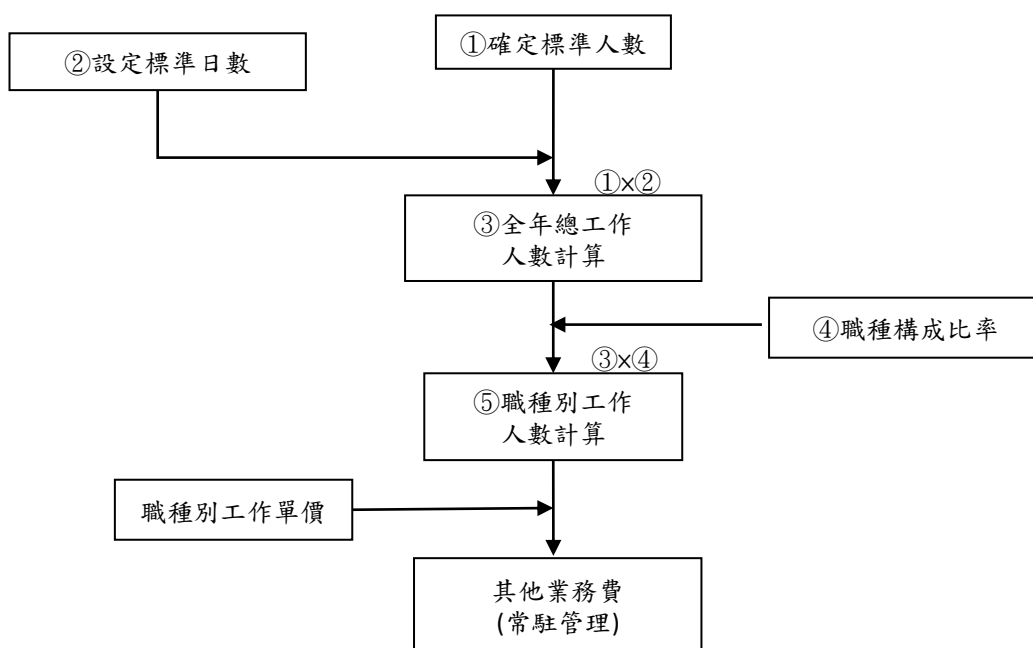


圖 5.3(1) 常駐管理及其他業務費計算流程

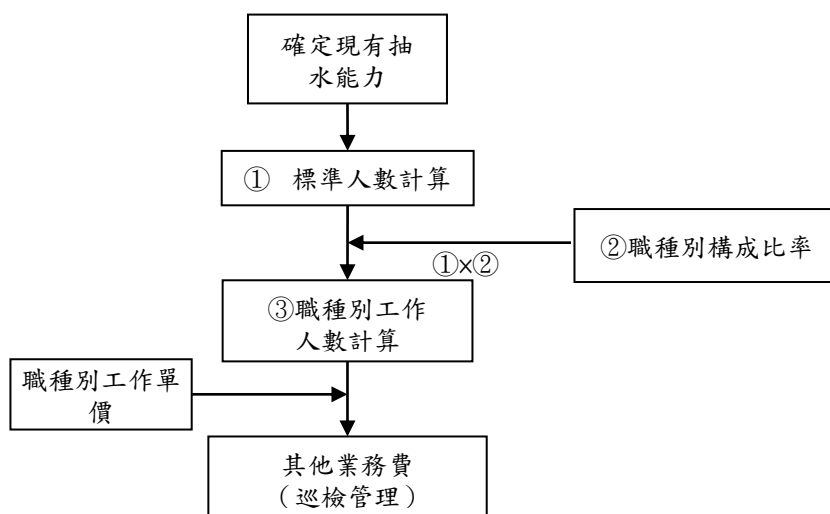


圖 5.3(2) 巡檢管理中其他業務費計算流程

① 標準人數

A. 常駐管理時

在駐廠管理的情況下，其他服務的標準人數應考慮有關泵站委託服務之性質來確定。

由於各泵站之其他委外工作內容不同，不可能根據泵站規模和工作內容制定統一的標準人數。因此，應根據各地方政府的實際情況來確定人員的標準數量。

B. 在巡檢管理的情況下

巡檢管理中的其他工作是指與攔污、除砂和設備操作有關的工作所需的業務費用(見第二章 2.2)。

表 5.9 中說明每個現有泵容量的其他工作的標準人數。

表 5.9 巡檢管理中其他工作的標準人數(單位：人/年)

泵抽水能力 (m^3/min)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	*	5.38	12.00	15.88	18.63	20.75	22.50	24.00	25.25	26.38
10	27.50	28.38	29.25	30.00	30.63	31.38	32.00	32.50	33.13	33.63
20	34.13	34.63	35.00	35.54	35.88	36.25	36.63	37.00	37.38	37.63
30	38.00	38.38	38.63	38.88	39.25	39.50	39.75	40.00	40.25	40.50
40	40.75	41.00	41.25	41.50	41.63	41.88	42.13	42.38	42.50	42.75
50	42.88	43.13	43.25	43.50	43.63	43.88	44.00	44.13	44.38	44.50
60	44.66	44.82	44.98	45.13	45.28	45.43	45.58	45.72	45.87	46.01
70	46.14	46.28	46.42	46.55	46.68	46.81	46.93	47.06	47.18	47.31
80	47.43	47.55	47.66	47.78	47.90	48.01	48.12	48.23	48.34	48.45
90	48.56	48.67	48.77	48.87	48.98	49.08	49.18	49.28	49.38	49.48
100	49.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-

註：抽水能力(m^3/min)是指包括備用泵之現有抽水設施抽水能力。

② 標準日數

如果是常駐管理，標準日數應是根據工作性質，所確定之實際工作日數。

③ 業務費

A. 全年總工作人數

全年總工作人員應按以下方式計算：

(a) 常駐管理時

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準日數(實際工作日數)}$$

(b) 在巡檢管理方面

$$\text{全年總工作人數(人)} = \text{標準人數}$$

B. 各職種別人數

各職種別人數應按以下方式計算：

各職種別人數=各職種別每年總人數(如果是巡檢管理，
則為全年標準人數)×各職種別構成比率

C. 業務費

業務委託費的計算方式如下：

其他業務費=各職種別人數×各職種別工作單價

職種別工作人數之計算表如 5.10(1)和(2)。

表 5.10(1) 常駐管理之職務職種別工作人數計算表

① 標準人數 (人/日)	② 標準日數 (日)	③ 全年總工作 人數(人日)	職種別工作人數		
			職種	④職種別構 成比率(%) (表 5-1)	⑤人力量 (人日)
依委託內 容設定	依委託內 容設定	①×③	總負責人 (組長)	5	③×④
			副負責人 (副組長)	5	③×④
			主任	15	③×④
			工程師	15	③×④
			技術員	25	③×④
			其他	35	③×④
			合計	--	

表 5.10(2) 巡檢管理業務職種別人數計算表

現有泵站能力		m ³ /min	
表 5.9	① 全年總工作人數 (人)	職種別工作人數	
	職種	②職種別 構成比率(%) (表 5.1)	③人力量 (人日)
	總負責人 (組長)	5	①×②
	副負責人 (副組長)	5	①×②
	主任	15	①×②
	技術員	15	①×②
	技工	25	①×②
	其他 人數合計	35 --	①×②

6) 其他技術工作費

其他技術工作費是根據所委託工作的內容估算，確定各職種別工作人數，然後乘以各職種別工作單價估計之。

① 直接費用

直接費用按以下方式計算：

$$\text{直接費用} = \text{直接業務費} \times \text{直接費用率} + \text{累計費用}$$

直接費用率=4.0%。

② 技術費用

技術費用按以下方式計算：

$$\text{技術費用} = (\text{維護檢點費} + \text{運轉操作和監控工作} + \text{其他技術業務費}) \times \text{技術費用率}$$

技術費用率以 5~15% 為上下限。

此處，技術費用率應考量參考以下項目。

- A. 如果技術內容複雜或困難且工作被認為需要技術，費用率為 10%。
- B. 如果技術內容簡單，費用率為 5%。
- C. 要求向受託人指派合格人員時的費用率。
- D. 培訓人員所需的費用率。

與技術費用有關的費用率應參照第 3 章第 2(3)節之技術費用說明。

③ 間接業務費

間接業務費的計算方法如下：

$$\text{間接業務費} = \text{直接業務費} \times \text{間接業務費用率}$$

間接業務費用率=21.8%

間接業務費用率的分類如下

- A. 法定福利費用率 18%。
- B. 其他間接業務費用率 3.8%

④ 雜項費用

雜項費用的計算方法如下：

$$\text{雜項費用} = \text{營業成本} \times \text{雜項費用率}$$

$$\text{雜項費用率}(Y) = (-5.488 \times \log X + 46.601)\%$$

X：營業成本(千元)

其上限和下限的比率如下：

$X \leq 10,000$ (千元)， $Y = 24.64\%$ 。

$X \geq 1,000,000$ (千元)， $Y = 13.67\%$ 。

⑤ 稅金等金額

稅金等金額計算如下：

$$\text{稅金等金額} = \text{業務價格} \times \text{稅金等稅率}$$

稅金等稅率=稅金法規定的稅率

- 註：1. 稅金等金額，不包含在構成服務價格的各費用的價格中。
2. 在使用價格數據、估算等其中標明含稅金等金額時，應使用相關金額乘以稅金等稅率倒算得出的金額，該金額不應包含稅金。

3. 預算估算實例

估算實例概要如下述：

例 1：

1. 維護檢點工作(工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日)。
 - (1) 設施安裝：所有設施都包括在內(表例 1(中)5.1)。
 - (2) 安裝後的年份：各設施安裝後超過 10 年
 - (3) 流入狀態：流入水量(年平均)超過現有泵抽水能力的 20%，低於 30%。
 - (4) 標準維護檢點工作的假定工作量比率：1.0
2. 運轉操作監控(工作日=365 日/年，工作時間=24 小時/日，人員數量=1)。
3. 其他業務(工作日=241 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數量=1)。
4. 其他：地方機關要求管理人員長期駐守，並要求受託人指派合格人員。

例 2：

1. 運轉維護檢點工作(巡檢方法：頻率=1 次/2 日，體制=2 人)。
 - (1) 設備安裝
沉砂池設備，不包括攔污機械(表例 2(中)5.1)。
除臭設備為活性炭方式。
 - (2) 安裝後的機齡：安裝後的機齡因設施不同而不同。
 - (3) 流入狀態：流入水量(年平均)小於現有泵站容量的 10%。
 - (4) 標準維護檢點工作的假定工作量比率：1.0
2. 運轉操作和監控工作
由於巡檢系統的原因，沒有計入。
3. 其他工作(巡檢方式)。
4. 其他：要求承包商配置合格的人員。

註：計算實例中的電機工程工作單價(標準金額)是 2018 年公共工程設計工作單價(神奈川縣)的實例。

預算估算實例

(中繼抽水站)1 ~日常駐管理~

1. 估算條件

- (1) 現有的泵抽水能力(包括備用裝置)=2.4 m³/min
- (2) 流入水量(年平均)=0.65 m³/min
- (3) 既有設備

表例 1(中)5.1 擁有的設備

設備名稱	有／無	設備名稱	有／無
沉砂池設備	有	不斷電電源設備	有
抽水泵設備	有	自備發電設備	有
除臭設備(化學清洗系統)	有	動力設備	有
通風設備	有	儀表設備	有
受變電設備	有	建築物附屬設備	有
直流電源設備	有		
監測和控管設備	有		

- (4) 現有設施的機齡=13 年

- (5) 工作日數、管理制度

1) 維護檢點工作

工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日

2) 運轉操作監控工作

工作日=365 日/年，工作時間=24 小時/日，人員=1 人/1 班(勤務)

3) 其他工作

工作日數=241 日/年，工作時間=8 小時/日，人員=1 人

4) 其他技術工作

依估算

- (6) 其他

1) 配置合格人員

電機工程師，缺氧作業主管

2) 地方主管機關人員常駐

2. 工作人數之計算

- (1) 維護檢點工作

1) 標準人數

根據現有的泵容量(2.4 m³/min)和依表 5.3，標準人數=0.33(設施能力的尾數處理按表 1.3 之規定)。

2)標準日數=241 日

3)修正係數

① 設施修正係數(M1)

依表 5.4。

表例 1(中)5.2 設備修正係數(M1)

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
沉砂池設備	0.176	不斷電電源設備	0.014
抽水泵設備	0.263	自備發電設備	0.086
除臭設備(化學清洗系統)	0.209	動力設備	0.052
通風設備	0.044	儀表設備	0.030
受變電設備	0.049	建築物附屬設備	0.037
直流電源設備	0.037		
監測和控管設備	0.003	合計	1.0

② 老化修正係數(M2)

安裝後已達 10 年以上。

M2=1.15

③ 流入水量修正係數(M3)

目前的流入水量($0.65 \text{ m}^3/\text{min}$)高於 20%，低於現有泵容量($2.4 \text{ m}^3/\text{min}$)的 30%。

M3=1.0

4)依職種別工作人數

表例 1(中)5.3 維護檢點工作依職種別之工作人數計算例

現有泵能力		2.4 m ³ /min												
① 標準 人數 (人/日)	② 標準 日數 (日)	③ 日數 修正 係數	④ 日數修正 後標準人 數(人/日)	修正係數				⑥ 業務 執行率 修正	⑦ 修正後標 準人數 (人/日)	⑧ 全年 總工作 人數 (人日)	職種別工作人數			
				M1	M2	M3	⑤ 總修正 係數 M0				職種	⑨ 比率 (%)	⑧×⑨ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
0.33	241	1.0 241÷241	0.33 ①×③	1.0	1.15	1.0	1.150	1.0	0.37 ④×⑤×⑥	89.17 ②×⑦	總負責人 (組長)	5	4.45	4
											副負責人 (副組長)	15	13.37	13
											主任	30	26.75	26
											工程師	30	26.75	26
											技術員	20	17.83	17
											其他	--	--	--
											人數合計	--	--	86

註：修正後標準人數、全年總工作人數、職種別工作人數和總修正係數之尾數處理按表 1.3 規定。

(2) 運轉操作監控工作

1) 標準人數

人員=1 人/1 班

2) 標準日數

一年 365 日，一日 24 小時，連續勤務數=365×(24/8)=1,095 班/年。

3) 職種別工作人數

表例 1(中)5.4 運轉操作控制依職種別工作人數計算例

設施名稱	① 標準人數 (人/日)	② 標準日 數(日)	③ 標準 工作數 (班/年)	④ 全年總 工作人數 (人日)	職種別工作人數			
					職種	⑤ 比率 (%)	④×⑤ 計算人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
中央監控 (24 小時連續 工作)	1	365	1,095	1,095 ①×③	總負責人 (組長)	5	54.75	54
					副負責人 (副組長)	10	109.50	109
					主任	20	219	219
					工程師	45	492.75	492
					技術員	20	219	219
					其他	--	--	--
					人數合計	--	--	1,093

註：全年總工作人數及職種別工作人數之尾數處理按表 1.3 規定。

(3) 其他工作

1) 標準人數：人員=1 人

2) 標準服務日數=241 日/年，根據工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3) 依職種別工作人數

表例 1(中)5.5 其他工作依職種別工作人數計算例

① 標準人數 (人/日)	② 標準日數 (日)	③ 全年 總工作人數 (人日)	按職種別工作人數			
			職種	④ 比率 (%)	③×④ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
1	241	241 ①×②	總負責人 (組長)	5	12.05	12
			副負責人 (副組長)	5	12.05	12
			主任	15	36.15	36
			工程師	15	36.15	36
			技術員	25	60.25	60
			其他	35	84.35	84
			人數合計	--	--	240

註：全年總工作人數及職種別工作人數之尾數處理按表 1.3 規定。

(4) 其他技術工作。

參照第二章第 2.(1)之⑥。

3. 工作單價計算

(1) 依職種別之工作單價標準額

表例 1(中)5.6 依職種別工作單價標準值

① 工作單價 (元/人·日)	職種	② 修正係數	③=①×② 職種別工作單價	
			計算值 (元/人·日)	採計 (元/人·日)
23,500	總負責人 (組長)	1.30	30,550	30,500
	副負責人 (副組長)	1.15	27,025	27,000
	主任	1.00	23,500	23,500
	工程師	0.90	21,150	21,100
	技術員	0.75	17,625	17,600
	其他	0.60	14,100	14,100

註：1. 工作單價為 2018 年公共工程設計工作單價(神奈川縣)例。

2. 職種別工作單價尾數處理按表 1.4 規定。

(2) 平均津貼工作單價

平均津貼工作單價的計算方法是標準金額 $\times(1+\text{補貼對象工資比率}\times 0.0729)$ 。

若補貼對象的工資比率為 0.8。

平均津貼工作單價=標準金額 $\times(1+0.8\times 0.0729)$ =標準金額 $\times 1.058$ 。

*適用於 24 小時連續工作。

表例 1(中)5.7 平均津貼工作單價

職種	① 職種別工作單價 標準額 (元/人・日)	② 津貼 修正係數	③=① $\times$ ② 平均津貼工作單價	
			計算值 (元/人・日)	採計 (元/人・日)
總負責人 (組長)	30,500	1.058	32,269	32,200
副負責人 (副組長)	27,000		28,566	28,500
主任	23,500		24,863	24,800
工程師	21,100		22,323	22,300
技術員	17,600		18,620	18,600
其他	14,100		14,917	14,900

註：津貼修正係數及平均津貼工作單價之尾數處理按表 1.4 規定。

4. 費用率、稅金等之稅率

(1) 直接費用率=4.0%

(2) 技術費用率

1) 技術內容簡單時，費用率為 5%(地方主管機關人員常駐)

2) 要求具資格之合格人員(電機工程師，缺氧作業主管)常駐及人力資源之技術訓練費用率為 4%，因此，總技術費用率=9%

(3) 間接業務費用率=21.8%

(4) 雜項費用率= $(-5.488\times \log X+46.601)\%$

其中，X：營業成本=42,440(千元)(取自另說明書)

因此，雜項費用率= $(-5.488\times \log X+46.601)=21.203$ ，修改為 21.20%

(5) 稅金等稅率=10%

5. 業務委託費之估算

參考價目表及明細(各金額按表 1.4 處理尾數)。

業務委託費分析								
費目	工種	種別	細項	單位	數量	單價	金額	摘要
業務委託費								
	中繼抽水站							
		直接業務費						
			維護檢點業務費	式	1		1,931,000	第 1 號價目表
			運轉操作監控業務費	式	1		25,321,000	第 2 號價目表
			其他業務費	式	1		4,536,000	第 3 號價目表
			其他技術業務費	式	1		*	
		直接業務費					31,788,000	
		直接費用		式	1		1,271,000	直接業務費之 4%
		技術費用		式	1		369,000	維護+運轉之 9%
		間接業務費		式	1		6,929,000	直接業務費之 21.8%
	營業成本						42,440,000	
		雜項費用		式	1		8,990,000	營業成本之 21.20%
	業務價格						51,430,000	
	稅金等金額			式	1		5,143,000	業務價格之 10%
合計							56,573,000	

第 1 號價目表	維護檢點業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	4	30,500	122,000	依表例 1(中)5.3
副負責人 (副組長)		人	13	27,000	351,000	
主任		人	26	23,500	611,000	
工程師		人	26	21,100	548,600	
技術員		人	17	17,600	299,200	
合計					1,931,800	
採計					1,931,000	

第 2 號價目表	運轉操作監控業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)	中央監控室	人	54	32,200	1,738,800	依表例 1(中)5.4
副負責人 (副組長)	中央監控室	人	109	28,500	3,106,500	
主任	中央監控室	人	219	24,800	5,431,200	
工程師	中央監控室	人	492	22,300	10,971,600	
技術員	中央監控室	人	219	18,600	4,073,400	
合計					25,321,500	
採計					25,321,000	

第 3 號價目表	其他業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	12	30,500	366,000	依表例 1(中)5.5
副負責人 (副組長)		人	12	27,000	324,000	
主任		人	36	23,500	845,000	
工程師		人	36	21,100	759,600	
技術員		人	60	17,600	1,056,000	
其他		人	84	14,100	1,184,400	
合計					4,536,000	
採計					4,536,000	

第 4 號價目表	其他之技術業務費(估算)					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
主任		人	*	*	*	
工程師		人	*	*	*	
技術員		人	*	*	*	
合計					*	
採計					*	

預算估算實例

(中繼抽水站)2 ~ 巡檢管理~

1. 估算條件

- (1) 現有泵容量(包括備用裝置)=7.5 m³/min
- (2) 流入水量(年平均)=0.70 m³/min
- (3) 既有設備

表例 2(中)5.1 既有設備

設備名稱	有無	設備名稱	有無
沉砂池設備	有	不斷電電源設備	有
進水泵設備	有	發電設備	有
除臭設備(活性碳法)	有	動力設備	有
通風設施	有	儀表設備	有
受變電設備	有	建築物附屬設備	有
直流電源設備	有		
監控設備	有		

(4) 現有設施安裝後的年數

- 1) 1 號和 2 號泵(容量=2.5 m³/min)，自設備設置以來已達 11 年
- 2) 3 號和 4 號泵(容量=5.0 m³/min)，自設備設置以來已達 3 年
- 3) 其他設備：已使用年數=11 年

(5) 工作日、管理制度

1) 維護檢點工作(巡檢方式)

巡檢頻率=1 次/2 日，巡檢體制=2 人，巡檢距離=25m，巡檢速度=30 km/hr

2) 運轉操作監控工作

巡檢方式

3) 其他工作

巡檢方式

(6) 其他

1) 配置合格人員

缺氧作業主管，電機工程師

2. 工作人數的計算

(1) 維護檢點工作

1) 標準人數

現有泵容量(7.5 m³/min)和表 5.3，標準人數=0.57 人

(根據表 5.3，計算標準人數時的設施容量按表 1.3 四捨五入)

2) 標準日數=241 日

3) 修正係數

① 設備修正係數(M1)

如表 5.4

表例 2(中)5.2(1) 設備修正係數(M1)

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
沉砂池設備	0.083	不斷電電源設備	0.014
進水泵設備	0.263	發電設備	0.086
除臭設備(活性碳法)	0.046	動力設備	0.052
通風設施	0.044	儀表設備	0.030
受變電設備	0.049	建築物附屬設備	0.037
直流電源設備	0.037		
監控設備	0.003	總計	0.744

註：沉砂池設備的修正係數根據表-例(中)2-2(2)。

表例 2(中)5.2(2) 沉砂池設施修正係數明細

設備名稱	修正係數	設備名稱	修正係數
進水閘門(閘門設施)	0.028	清洗機	0.003
攔污機	-	搬運機	0.035
除砂機械	0.017	總計	0.083

② 老化修正係數(M2)

由於每個設施都不同，因此，進行以下修正。

1 號和 2 號泵(容量=2.5m³/min)，自設備設置以來已達 11 年，
修正係數=1.15

3 號和 4 號泵(容量=5.0m³/min)，自設備設置以來已達 3 年，
修正係數=1.00

其他設施自設置以來已達 11 年，修正係數=1.15

泵設備平均修正係數=(2.5×1.15+5.0×1.00)÷(2.5+5.0)=1.05

假設泵設備與其他設備的組成比等於設備修正係數(表-例(中)2-2(1))，則長期變化修正係數為泵設備的平均修正係數(1.05)。其他設備的修正係數(1.15)是透過設備修正係數加權平均得到的。

$M2 = (0.263 \times 1.05 + 0.481 \times 1.15) \div (0.263 + 0.481) = 1.1146 \approx 1.114$

其中，0.263=進水泵設備修正係數，0.481=0.744-0.263=其他設備修正係數

③ 流入水量修正係數(M3)

由於目前流入水量(0.7 m³/min)小於目前泵抽水能力(7.5 m³/min)的 10%，M3=0.9。

4) 按職種別的工作人數

① 維護檢點工作人數

表例 2(中)5.3(1) 維護檢點工作職種別工作人數計算例

現有泵能力		7.5 m ³ /min		修正係數				⑥ 工作執行率修正	⑦ 修正後標準人數 (人/日)	⑧ 全年總工作人數 (人日)	職種別工作人數		
① 標準人數 (人/日)	② 標準日數 (日)	③ 日數修正係數	④ 日數修正後標準人數 (人/日)	M1	M2	M3	⑤ 總修正係數 M0				職種	⑨ 比率 (%)	⑧×⑨ 計算人力量 (人日)
0.57	241	1.0 241÷241	0.57 ①×②	0.744	1.114	0.9	0.745	1.0	0.42 ④×⑤	101.22 ②×⑦	總負責人 (組長)	5	5.061
											副負責人 (副組長)	15	15.18
											主任	30	30.36
											技術員	30	30.36
											技工	20	20.24
											其他	—	—
											人數計	—	100.9

註：修正後標準人數、全年總工作人數及職種別工作人數之尾數處理按表 1.3 規定。

② 維護檢點工作之巡檢所需人員數

表例 2(中)5.3(2) 巡檢所需人員職種別工作人數計算表例

① 巡檢 體制 (人/日)	② 巡檢 頻率 (回/日)	③ 全年總 巡檢數 (回)	巡檢 1 次所需日數			⑦ 全年總 工作人數 (人日)	職種別工作人數			
			④ 巡檢距離 (km)	⑤ 巡檢速度 (km/hr)	⑥ 所需日數 (日)		職種	⑧ 比率 (%)	⑦×⑧ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
2	1/2	183 365×1/2	25.0	30	0.10 ④÷(8×⑤)	36.60 ①×③×⑥	總負責人 (組長)	5	1.83	1.8
							副負責人 (副組長)	15	5.49	5.4
							主任	30	10.98	10.9
							技術員	30	10.98	10.9
							技工	20	7.32	7.3
							其他	—	—	
							人數計	—	—	36.3

註：修正後標準人數、全年總工作人數及職種別工作人數之尾數處理按表 1.3 規定。

③ 維護檢點工作職種別人員合計

表例 2(中)5.3(3) 維護檢點工作職種別工作人員數合計

職種	維護檢點(人)	巡檢(人)	合計(人)
總負責人 (組長)	5.0	1.8	6.8
副負責人 (副組長)	15.1	5.4	20.5
主任	30.3	10.9	41.2
技術員	30.3	10.9	41.2
技工	20.2	7.3	27.5
其他	—	—	—
人數合計	100.9	36.3	137.2

(2) 運轉操作監控工作

未按巡檢方式進行核算。

(3) 其他工作

1) 標準人數

根據目前泵容量($7.5 \text{ m}^3/\text{min}$)和表 5.9，標準人數=25.25 人/年

(根據表 5.9，計算標準人數時設施容量的四捨五入按根據表 1.3。)

2) 按職種別工作人員數

表例 2(中)5.4 其他工作職種別工作人員數計算例

現有泵能力		7.5 m³/min		
① 全年 總工作人數 (人/日)	職種別工作人數			
	職種	② 比率 (%)	①×② 計算人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
25.25	總負責人 (組長)	5	1.26	1.2
	副負責人 (副組長)	5	1.26	1.2
	主任	15	3.78	3.7
	技術員	15	3.78	3.7
	技工	25	6.31	6.3
	其他	35	8.83	8.8
	人數計	—	—	24.9

註：全年總工作人數及職種別工作人數之尾數處理按表 1.3 規定。

3. 工作單價計算

(1) 職種別工作單價標準額

表例 2(中)5.5 職種別工作單價標準額

① 工作單價 (萬/人・日)	職種	② 修正係數	③=①×② 職種別工作單價	
			計算值 (萬/人・日)	採計 (萬/人・日)
23,500	總負責人 (組長)	1.30	30,550	30,500
	副負責人 (副組長)	1.15	27,025	27,000
	主任	1.00	23,500	23,500
	技術員	0.90	21,150	21,100
	技工	0.75	17,625	17,600
	其他	0.60	14,100	14,100

註：1. 工作單價依 2017 年之公共工程工作單價例。

2. 職種別工作單價尾數處理按表 1.4 規定。

4. 費用率、税金等稅率

(1) 直接費用率=4.0%

(2) 技術費用率

1) 技術內容複雜困難，認定工作內容需要技術的情況下，費用率為 10%
(地方主管機關人員不進駐)

(3) 需要常駐合格人員(缺氧作業主管和電機工程師)，其人力需要之技術訓練費用率為 2%。因此，總技術費用率=12%

(4) 間接業務費用率=21.8%

(5) 雜項費用率= $(-5.4881\log X + 46.601)\%$

其中，X：營業成本=4,834(千元)(取自另說明書)

因此， $X \leq 10,000$ (千元)，雜項費用率=24.64%

(6) 税金等稅率=10%

5. 業務委託費的估算

參考價目表及明細(各金額按表 1.4 處理尾數)。

業務委託費分析								
費目	工種	種別	細項	單位	數量	單價	金額	摘要
業務委託費								
	中繼抽水站							
		直接業務費						
			維護檢點業務費	式	1		3,082,000	第 1 號價目表
			其他業務費	式	1		468,000	第 2 號價目表
		直接業務費					3,550,000	
		直接費用		式	1		142,000	直接業務費之 4%
		技術費用		式	1		369,000	維護檢點業務費之 12%
		間接業務費		式	1		773,000	直接業務費之 21.8%
	營業成本						4,834,000	
		雜項費用		式	1		1,186,000	營業成本之 24.64%
	業務價格						6,020,000	
	稅金等金額			式	1		602,000	業務價格之 10%
合計							6,622,000	

第 1 號價目表	維護檢點業務費					
職種	細項	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	6.8	30,500	207,400	依表例 2(中)5.3(3)
副負責人 (副組長)		人	20.5	27,000	553,500	
主任		人	41.2	23,500	968,200	
工程師		人	41.2	21,100	869,320	
技術員		人	27.5	17,600	484,000	
合計					3,082,420	
採計					3,082,000	

第 2 號價目表	其他業務費					
職種	細項	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	1.2	30,500	36,600	依表例 2(中)5.4
副負責人 (副組長)		人	1.2	27,000	32,400	
主任		人	3.7	23,500	86,950	
工程師		人	3.7	21,100	78,070	
技術員		人	6.3	17,600	110,800	
其他		人	8.8	14,100	124,080	
合計					468,980	
採計					468,000	

第六章 人孔式泵站之詳細價目分析及預算(二)

1. 適用範圍

本章適用於下水道設施中人孔式泵站以巡檢方式委託民間維護管理業務時適用。

人孔式泵站是一種中繼泵站，只有泵井和泵站，沒有預處理設施(破碎機或攔污機)和通風/除臭設施。電機設備則安裝在戶外。

另外，泵站規模按類型如表 6.1。在委託契約內，並無駐地管理設施做為核心設施，只有巡檢管理；委託泵站若數量較少(約 10 個以下)，則可分別對各項進行修正。

表 6.1 人孔式泵站形式及規模

項目	人孔式泵站		
	組裝式人孔式泵站		現場裝置人孔式泵站
	圓形	箱型	
計畫最大時污水量	一般來說 1.6 m ³ /min 以下	一般來說 3.2 m ³ /min 以下	一般來說 3.2 m ³ /min 以下
泵數量	2 台	2~3 台	2~3 台

2. 業務委託費之估算

(1) 業務委託費之明細

業務委託費用計算如下。

$$\begin{aligned}
 \text{業務委託費} &= \text{業務價格} + \text{税金等金額} \\
 &= (\text{營業成本} + \text{雜項費用}) + \text{税金等金額} \\
 &= [(\text{直接業務費} + \text{直接費用} + \text{技術費用} + \text{間接業務費}) + \text{雜項費用}] + \text{税金等金額}
 \end{aligned}$$

(2) 直接業務費

直接業務費計算如下：

$$\text{直接業務費} = \text{維護檢點業務費} + \text{其他業務費}$$

直接業務費是履行委託業務所需之業務費，根據每年每項任務業務總人數計算；

是由「各職種別構成比率」乘以「各職種別工作單價」所得的金額。

1) 職種別構成比率

表 6.2 為職種別構成比率之各職種工作人數；各職種別定義見第二章表 2.1。

表 6.2 職種別構成比率

業務 職種	維護檢點(%)	其他(%)
總負責人(組長)	5(20)	-(20)
副負責人(副組長)	15(25)	-(10)
主任	30(20)	10(10)
工程師	25(20)	-(15)
技術員	25(15)	20(20)
其他	-	70(25)
總計	100	100

※若與污水處理廠併同委託，則依實際狀況採用()內數字。

2) 職種別工作單價

用於估算直接業務費之職種別工作單價，係公共工程設計工作單價之工作單價，表 6.3 加以修正使用。也可以建築管理工作單價加以引用，此時採用職種別單價應與工作單價比較以及年度變化調整工作單價。

表 6.3 按職種別之工作單價標準(元/人·日)

	職種	②修正係數	職種別工作單價
①工作單價	總負責人 (組長)	1.30	①×②
	副負責人 (副組長)	1.15	①×②
	主任	1.00	①×②
	工程師	0.90	①×②
	技術員	0.75	①×②
	其他	0.60	①×②

※公共建築設計業務成本由以下組成。

公共工程設計業務成本=相當於基本工資的金額+標準津貼(目前規定工作時間內 8 小時)+臨時工資+實際工資(膳食、汽油、月票)(每天規定的工作時間)

3) 維護檢點工作

圖 6.1 為泵站維護檢點業務費之計算流程，係依泵站之設置狀況，設定標準人數及標準日數，用以計算全年總工作人數，再利用職種別構成比率，求出職種別工作人數，並乘以各職種別工作單價，估算出維護檢點業務費。

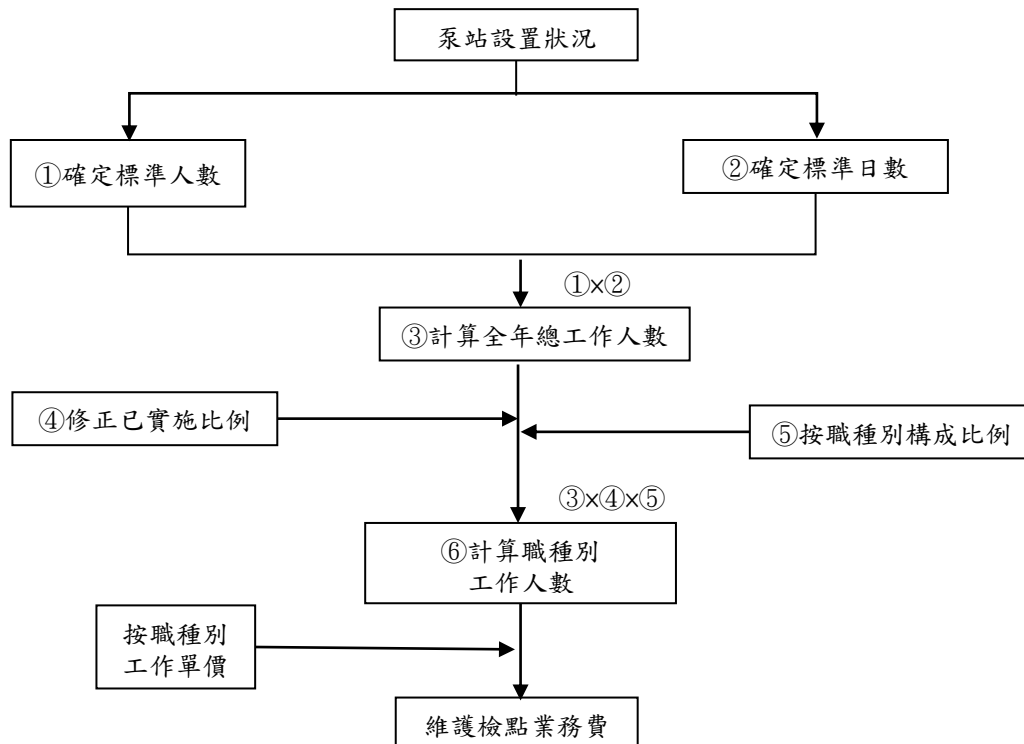


圖 6.1 維護檢點業務費計算流程

① 標準人數

維護檢點工作的標準人數，由考慮到有關泵站的安裝條件而設置的巡檢系統所需的人數來確定。

由於泵站的設備和位置(交通量、指定用途)等不同，巡檢所需的工作人數(巡檢系統)也不同。因此，巡檢系統應由各地方政府根據所轄泵站的安裝條件訂定。

② 標準日數

標準日數定義為：先針對目標泵站設置狀況，考慮設定巡檢頻率(間隔)，維護檢點所需時間，以決定所需必要日數。

巡檢頻率(間隔)取決於實際流入的水量，使用年數、故障案例、排水區域狀況等，維護檢點所需時間取決於有關泵站設備，巡檢檢點所需時間則取決於巡檢速度和距離。標準日數的設定要考量巡檢速度、維護檢點時間及巡檢隊交通時間。

標準日數計算如下：

$$\text{基本日數(日)} = \text{維護檢點所需日數(日)} + \text{巡檢所需日數(日)}$$

式中：

維護檢點所需日數(日) = 全年巡檢日數(次) × [1 個泵站每次巡檢維護檢點所需的總時間(小時/次) / 總工作時間(8 小時/日)]

巡檢所需日數(日) = 每年巡檢次數(次) × 每次巡檢所需日數

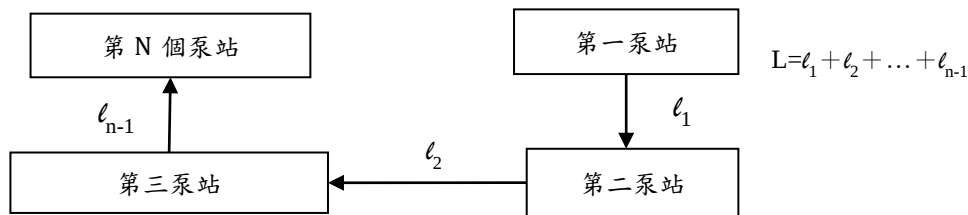
(日/次)

全年巡檢次數=365(日)×巡檢頻率(次/日)

每次巡檢所需日數(日/次)=巡檢距離(公里/次)/[巡檢速度(公里/小時)×所定工作時間(8 小時/日)]

其中，

- 巡視距離(L)是泵站之間移動距離的合計，如下圖所示。
- 起點若有常駐場所時，則另行追加。
- 巡檢的速度應由承包人根據當地情況確定。
- 若從常駐場地出發時，則為常駐場地與泵站間的距離。



③ 業務費用計算

a. 全年總工作人數

全年總工作人數應按以下方式計算：

$$\text{全年工作總人數(人)} = \text{標準人數(巡檢體制)} \times \text{標準日數}$$

b. 職種別工作人數

職種別工作人數應按以下方式計算：

$$\text{各職種別作業人數(人)} = \text{全年總工作人數} \times \text{職種別構成比率} \times \text{工作執行率}$$

c. 業務費

業務費按以下方式計算：

$$\text{維護檢點業務費} = \text{各職種別工作人數} \times \text{職種別工作單價}$$

④ 工作執行率修正

為假設的工作量與維護檢點工作標準的比率，由承包人根據委託維護工作檢點內容和週期，以第七章「下水道設施機電設備維護檢點標準」中 7.4 人孔式泵站的内容、週期等為標準設定(100%)。

在變更標準檢點內容、檢點週期等時，應充分了解需要維護檢點的設施設備的狀況和故障風險，然後再製定相應的內容和週期。

「參考資料」中將有修正執行率的具體範例。

表 6.4(1)、(2)和(3)列有職種別工作人數之計算例。

表 6.4(1) 維護檢點工作職種別工作人數計算表
(人孔式泵站設施發包者)

① 標準人數 (巡檢體制) (人/日)	②			③ 年總 工作人數 (人日)	④ 工作 執行 率修 正	職種別工作人數		
	(a) 維護檢點 所要日數 (日)	(b) 巡檢 所要日數 (日)	合計日數 (日)			職種	⑤ 職種別 構成比率 (%)	⑥ 人力量 (人日)
依設置狀況 等設定	依表 6.4(2)	依表 6.4(3)	(a)+(b)	①×②	標準 維護 檢點 工作 與相 對應 想定 工作 實施 比率	總負責人 (組長)	(表 6.2) 5	③×④×⑤
						副負責人 (副組長)	15	③×④×⑤
						主任	30	③×④×⑤
						技術員	25	③×④×⑤
						技工	25	③×④×⑤
						其他	--	--
						合計	--	

表 6.4(2) 維護檢點所需日數計算表例

泵站名	① 巡檢頻率 (班/日)	② 全年總 巡檢數 (班)	③ 維護檢點 所需時間 (hr)	④ 維護檢點 所需日數 (日)	⑤ 全年 所需日數 (日)
	依設置狀況 設定	365 日×①	依設置狀況設 定 合計	合計③/8hr	②×④

表 6.4(3) 巡檢所需日數計算例

① 巡檢頻率 (班/日)	② 全年總巡檢數 (班)	每巡檢 1 次所需日數			巡檢所需日數 (日)
		③ 巡檢距離 (km)	④ 巡檢速度 (km/hr)	⑤ 所需日數 (日)	
依設置狀況設定	365 日×①	泵站間總移 動距離	依地區狀 況設定	③/④/8hr	②×⑤

4) 其他工作

如圖 6.2 的計算流程所示，其他業務費用計算方法是根據全年總工作人數和各職種別構成比率，按職種類別的人數乘上各職種別工作單價。

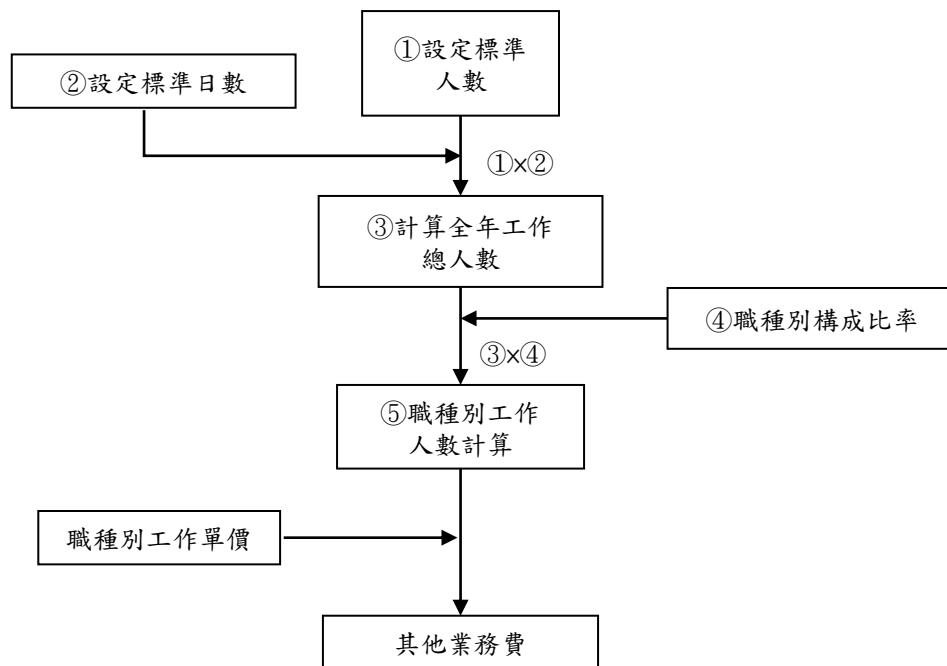


圖 6.2 其他業務費計算流程

① 標準人數

其他工作的標準人數，應考慮到有關泵站委託的工作內容和實施方法來確定。

人孔式泵站的其他工作，主要包括攔污、除砂和清除浮渣。這些工作可能與泵站的維護檢點工作或清掃人孔工作同時進行，並非根據泵站的規模和工作性質制定統一的標準人員數量。因此，應根據各地方的實際情況確定人員的標準數量。

② 標準日數

標準日數應根據工作性質、實施方法等，以實際工作日數為準。

③ 業務費用的計算

a. 全年工作總人數

全年總工作人數應按以下方式計算：

$$\text{全年工作總人數(人)} = \text{標準人數} \times \text{標準日數}$$

b. 職種類別的工作人數

各職種類別的人數應按以下方式計算：

$$\text{各職種類別的人數(人)} = \text{全年總人數} \times \text{各業種類別的構成比率}$$

c. 其他業務費

其他業務費的計算方法如下：

$$\text{其他業務費} = \text{各職種類別工作人數} \times \text{各職種類別工作單價}$$

安全管理(如交通管制)的費用應做為其他業務費用單獨

列入一個單獨給付。但是，如果將交通管制工作的費用進行估計，可以將其做為直接費用列入。

交通管制員等應根據該地區的實際情況，在分配若干人基礎上進行配置。

表 6.5 是一個按職種類別劃分的員工數計算表例。

表 6.5 按其他工作職種類別工作人數計算表
(用於人孔泵設施發包)

① 標準人數 (人/日)	② 標準日數 (日)	③ 每年總工 作人數 (人日)	職種類別工作人數		
			職種	④ 職種類構成 比率(%) (依表 6.2)	⑤ 人力量 (人日)
根據委託 工作的性 質設置	根據委託 工作的性 質設置	①×②	總負責人 (組長)	--	--
			副負責人 (副組長)	--	--
			主任	10	③×④
			工程師	--	--
			技術員	20	③×④
			其他	70	③×④
			總人數	--	

(3) 直接費用

直接費用的計算方法如下：

$$\text{直接費用} = \text{直接業務費} \times \text{直接費用率} + \text{累計費用}$$

直接費用率=4.0%

應列入總數的項目如下：

1) 交通管制工作費用的估算

2) 設備折舊

高壓清洗設備、小型發電機等。

(4) 技術費用

技術費用應按以下方式計算：

$$\text{技術費用} = \text{維護檢點業務費} \times \text{技術費用率}$$

技術費用率應以 1~6% 為上限和下限。

技術費用率的計算參考以下項目。

1) 如有必要，如果技術內容簡單，則費用率為 5%。

2) 如果承包商需要雇用合格之人員的費用率。

3) 培訓人員的費用率。

與技術費用有關的費用率，應參照第3章第2(3)節之技術費用說明。

(5) 間接業務費

間接業務費的計算方法如下：

$$\text{間接業務費} = \text{直接業務費} \times \text{間接業務費用率}$$

$$\text{間接業務費用率} = 21.8\%$$

間接業務費用率的分類如下

1) 法定福利費用率 18%

2) 其他間接業務費用率 3.8%

(6) 雜項費用

雜項費用的計算方法如下：

$$\text{雜項費用} = \text{營業成本} \times \text{雜項費用率}$$

雜項費用率的計算方法如下：

$$\text{雜項費用率}(Y) = (-5.488X \log X + 46.601)\%$$

X：營業成本(千元)

然而，上限和下限的比率如下

$$X \leq 10,000 \text{ 的 } Y = 24.64\% (\text{千元})$$

$$X \geq 1,000,000 (\text{千元}) \text{ 即 } Y = 13.67\%$$

(7) 稅金等金額

稅金等金額應按以下方式計算：

$$\text{稅金等金額} = \text{業務價格} \times \text{稅金等稅率}$$

稅金等稅率 = 稅金法中規定的稅率

註：1. 稅金等金額不應包括在構成營業成本的各支出項目之成本計算中的價格等。

2. 在使用物價資料、估算等中標明含稅金等金額時，應使用相關金額乘以稅金等稅率倒數所得的金額，該金額不包括稅金。

3. 預算估算實例

人孔式泵站

以下是估算實例的概述。

成本估算實例(僅適用於人孔式泵站設施的發包)

1. 維護和檢點工作

(1) 泵站的數量：5 處

(2) 巡檢隊：2 人

(3) 巡檢的頻率：1/30(每 30 天巡檢一次)

(4) 預期工作量與標準維護和檢點工作之比：1.0

2. 其他工作

與維護和檢點工作一起進行的工作

3. 其他

- 要求承包商指派一名合格的人員(缺氧作業主管)。
- 指派兩名交通嚮導。
- 由附有吊車的卡車進行巡檢。

註：例子中工作單價(標準金額)是依據 2018 年(千葉縣例)公共工程設計的工作單價。

預算估算例

1. 估算條件

(1) 抽水能力等

表例(人)6.1 各泵站抽水量

項目			泵站名稱				
			No 1	No 2	No 3	No 4	No 5
抽水機	台數	台	2	2	2	2	2
	抽水量	m ³ /min	0.6	0.9	1.2	1.8	0.4
設備內容			抽水機、動力設備、計測設備				
設置年數		年	3	5	10	3	2
流入率		%	20	20	40	15	15

(2) 維護檢點作業時間、巡檢距離、巡檢體制等。

表例(人)6.2 各人孔式泵站維護檢點作業時間、巡檢距離、巡檢體制等

項目			泵站名稱									
			No 1		No 2		No 3		No 4		No 5	
維護檢點所需時間		hr	0.8		0.8		0.8		1.2		0.8	
巡檢	區間距離	km		8.0		4.3		5.2		4.0		
	距離計	km	21.5									
條件	速度	km/hr	30									
	體制	人	2									
	頻率	次/日	1/30									

(3) 其他之工作作業時間

表例(人)6.3 人孔式泵站其他之工作作業時間

項目		泵站名稱				
		No 1	No 2	No 3	No 4	No 5
其他之工作 作業時間	hr	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

(4) 其他

1) 具資格者之配置

缺氧作業主管

2) 交通管制等人員配置 2 人

2. 工作人數之計算

(1) 維護檢點工作

1) 標準人數=2 人

2) 標準日數

標準日數(日)=維護檢點所需日數(日)+巡檢所需日數(日)

① 維護檢點所需日數

表例(人)6.4 維護檢點所需日數

泵站 名稱	① 巡檢頻率 (次/日)	② 全年巡檢 次數(次)	③ 維護檢點 所需時間 (hr)	④ 維護檢點 所需日數(日)	⑤=②×④ 全年所需日數 (日)
No 1	1/30 依表例 (人)6.2	13 365×1/30	0.8	0.55 ③ 合計 ÷8hr	7.15
No 2			0.8		
No 3			0.8		
No 4			1.2		
No 5			0.8		
			③合計 4.4		

註：全年日數之尾數處理按表 1.3 規定。

② 巡檢所需日數(日)

表例(人)6.5 巡檢所需日數

① 巡檢頻率(次/日)	② 全年巡檢 次數(次)	巡檢 1 次所需日數			⑥=②×⑤ 巡檢全年 所需日數 (日)
		③ 巡檢距離計 (km)	④ 巡檢速度 (km/hr)	⑤ 所需日數 (日)	
1/30 依表例(人)6.2	13 依表例 (人)6.4	21.5 依表例 (人)6.2	30 依表例 (人)6.2	0.08 ③/④/8hr	1.04

註：全年日數之尾數處理按表 1.3 規定。

3) 職種別工作人數

表例(人)6.6 維護檢點工作職種別工作人數計算例

① 標準人數 (巡檢體 制) (人/日)	②			③ 全年總 工作人數 (人日)	④ 業務執 行率修 正	職種別工作人數			
	(a) 維護檢點 所需日數 (日)	(b) 巡檢所 需日數 (日)	合計 日數 (日)			職種	⑤ 職種別 構成比率 (%)	③×④×⑤ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
2 依表例 (人)6.2	7.15 依表例 (人)6.4	1.04 依表例 (人)6.5	8.19	16.38	1.0	總負責人 (組長)	(表 6.2) 5	0.81	0.8
						副負責人 (副組長)	15	2.45	2.4
						主任	30	4.91	4.9
						工程師	25	4.09	4.0
						技術員	25	4.09	4.0
						其他	--	--	--
						合計	--	--	16.1

註：全年總工作人數及職種別工作人數之尾數處理按表 1.3 規定。

(2) 其他工作

1) 標準人數

因與維護檢點併同作業，故人力=2 人。

2) 標準日數

表例(人)6.7 其他工作標準日數

泵站名稱	① 巡檢頻率 (次/日)	② 全年巡檢 次數(次)	③ 其他工作所 需時間 (hr)	④ 其他工作所 需日數 (日)	⑤=②×④ 標準日數 (日)
No 1	1/30 依表例 (人)6.2	13 365×1/30	0.8	0.75 ③ 總計 ÷8hr	9.75
No 2			0.8		
No 3			0.8		
No 4			1.2		
No 5			0.8		
			③ 合計 6.0		

註：標準日數之尾數處理按表 1.3 規定

3) 職種別工作人數

表例(人)6.8 其他工作職種別工作人數計算表

① 標準人數 (人/日)	② 標準日數 (日)	③=①×② 全年總 工作人數 (人日)	職種別工作人數			
			職種	④ 比率 (%)	③×④ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
2 依表例 (人)6.2	9.75 依表例 (人)6.7 (註)	19.50	總負責人 (組長)	--	--	--
			副負責人 (副組長)	--	--	--
			主任	10	1.95	1.9
			工程師	--	--	--
			技術員	20	3.90	3.9
			其他	70	13.65	13.6
			合計	--	--	19.4

註：全年總工作人數及職種別工作人數之尾數處理按表 1.3 規定。

4)交通管制員等人事費

標準人數=2，工作單價職種「其他」假定。

標準日數=維護檢點工作標準日數[依表例(人)6.6]+其他之工作標準日數[依表例(人)6.7]=8.19+9.75=17.94 日

工作人數=2×17.94=35.88 人日，調整為 35.8 人日

3. 工作單價之計算

(1) 職種別工作單價標準額

表例(人)6.9 職種別工作單價標準額

① 工作單價 (元/人·日)	職種	② 修正係數	③=①×② 職種別工作單價	
			計算值 (元/人·日)	採計值 (元/人·日)
23,400	總負責人 (組長)	1.30	30,420	30,400
	副負責人 (副組長)	1.15	26,910	26,900
	主任	1.00	23,400	23,400
	工程師	0.90	21,060	21,000
	技術員	0.75	17,550	17,500
	其他	0.60	14,040	14,000

註：1. 工作單價為 2018 年公共工程工作單價(千葉縣)例。

2. 職種別工作單價之尾數處理按表 1.4 規定。

4. 直接費用

直接費用為除上述之外，尚有下列：

附有起重機之卡車折舊費

附有起重機之卡車(載重 2t，吊重 2t)之折舊使用日數，包括維護檢點工作及其他工作合計 17.94 日，調整為 17.9 日

5. 費用率及税金等稅率

(1) 直接費用率=4.0%。

(2) 技術費用率

配置具缺氧危險作業證照人員，1%

(3) 間接業務費用率=21.8%。

(4) 雜項費用率= $(-5.488 \times \log X + 46.601)\%$ 。

其中，X：營業成本=1,561(千元)(取自另說明書)

故 $X \leq 10,000$ (千元)，則雜項費用率=24.64%。

(5) 税金等稅率=10%。

6. 業務委託費之估算

參考價目表及明細(各金額按表 1.4 處理尾數)。

業務委託費分析								
項目	工種	種別	細項	單位	數量	單價	金額	摘要
業務委託費								
	人孔式 泵站							
		直接 業務費						
			維護檢點 業務費	式	1		357,000	第 1 號價目表
			其他 業務費	式	1		804,000	第 2 號價目表
		直接業務 費合計					1,161,000	
		直接費用		式	1		144,000	第 3 號價目表
		技術費用		式	1		3,000	維護檢點業務費 之 1%
		間接 業務費		式	1		253,000	直接業務費之 21.8%
	營業成本						1,561,000	
		雜項費用		式	1		379,000	營業成本之 24.64%
	業務價格						1,940,000	
	稅金 等金額			式	1		194,000	業務價格之 10%
合計							2,134,000	

第 1 號價目表	維護檢點業務費					
職種	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
總負責人 (組長)		人	0.8	30,400	24,320	依表例(人)6.6
副負責人 (副組長)		人	2.4	26,900	64,560	
主任		人	4.9	23,400	114,660	
工程師		人	4.0	21,000	84,000	
技術員		人	4.0	17,500	70,000	
合計					357,540	
採計					357,000	

第 2 號價目表	其他業務費					
項目	工作地點	單位	數量	單價	金額	摘要
主任		人	1.9	23,400	44,460	依表例(人)6.8
技術員		人	3.9	17,500	68,250	
其他		人	13.6	14,000	190,400	
交通管制員等		人	35.86	14,000	501,200	
合計					804,310	
採計					804,000	

第 3 號價目表	直接費用					
項目	形狀尺寸	單位	數量	單價	金額	摘要
交通管制員		人	*	*	*	※估計
附起重機卡車 折舊	2t, 2t 吊車	日	17.9	5,490	98,271	建設機械等折舊 算定表
		式	1		46,440	直接業務費 4%
合計					144,711	
採計					144,700	

註：附起重機卡車折舊之單價為假設值。

第七章 下水道設施機電設備維護管理檢點標準

1. 目的

本檢點標準旨在訂定有關下水道設施(抽水站及污水處理設施)之運轉操作維護管理，於日常檢點及定期檢點等之維護檢點工作，使之內容明確化，並以能確保業務品質為目的，實施所有的標準作業內容及相關週期等。

下水道設施之污水或雨水等，其在流入之同時，流量在變動，而必須使各設備能持續穩定運轉，以及從建物維護不同的角度進行檢查。本檢點標準在使下水道設施能不斷的確保其機能目的下所製定的。

2. 本檢點標準之定位

本標準檢點之下水道設施維護管理預算估算要領，所設定的業務，應有之相關指南加以定位，惟檢點內容可依下水道設施所處之地區，環境氣候變遷等條件而有所變化。

本檢點標準之比較內容若有大幅變更時，可參考本要領參考資料 6.-維護檢點工作實施比例之考量方式。

3. 適用範圍等

本檢點標準為對一般下水道設施作業人員日常應執行的標準項目。至於設備原廠應一年一次的檢點等專業檢點，則另行考慮。

7.1 標準活性污泥法

1. 一般事項

(1) 注意事項

本章為下水道設施(抽水站及污水處理設施)之中，處理方法為標準活性污泥法(標準法)之處理廠設施的機械、電機設備之維護檢點標準內容予以明確具體化。

本檢點標準於應用時，應留意下列事項：

- 1) 所列舉的檢點內容，皆為污水處理廠設施內之範圍，外部所屬機關(如職業安全衛生)相關監督事項應實施者，則不包括在內。
- 2) 凡有義務定期自主檢點之機械設備，應另委託外部廠商(專門廠商訂有委託合約者)，則不列入相關內容。
- 3) 本檢點標準包括日常工作對於電業法中有關保安(安全)等規定，但未包括電機負責人的工作，法定檢點的電機設備安全檢查，其費用之編定另有規定(如第二章第2節之業務委託費所列者)，亦不包括在內。
- 4) 電機設備項中所列各項維護檢點，雖需由電機專業人員進行作業，但在現場操作盤的確認等，即使是電機設備，並不一定要電機專業人員執行之作業項目，也可列入為「機械設備」。
- 5) 現場操作盤的附屬設備，則列入為「機械設備」項目之確認作業。

(2) 維護檢點工作內容

1) 目視作業

設備及全體外觀則以目視檢查、損傷、龜裂、滲漏、生鏽、異味、及異音等判斷是否正常。例如漏油、軸承異音、磨損、密封接觸面、聯結器空隙、螺栓鬆動等。

2) 觸感作業

以手接觸設備，了解並判斷其振動、溫度等是否正常。例如振動、密封墊(封軸墊片)是否過熱。

3) 確認作業

各設備之壓力、溫度、流量、電流值等儀表指示值之讀數判斷是否正常，包括以目視或觸感等作業。例如電流、電壓、功率、出口壓力、出流量、轉速等儀表指示值的讀取，並判斷是否正常。

4) 量測作業

各設備之磨損情況和運轉是否正常，使用測定儀器(溫度計、振動計、轉速計等)，進行調查作業。確認作業是以設置於現場的各種儀表進行；而量測作業是將測量儀器帶到現場執行，兩者有別。例如軸溫測定、振動測定、絕緣阻抗測定及磨耗測定等。

5) 調整作業

設備偏離正常狀態時，將偏差校正回復設備正常的相關作業。例如密封墊(封軸墊片)的調整、鏈條鬆緊的調整、皮帶張力的調整及儀表零點校正等。

6) 檢點清理作業

設備檢點清理及消耗品交換作業，塗裝剝離處的補修等作業。例如密封墊(封軸墊片)、機器密封、聯軸器橡膠、潤滑油更換、阻塞物、垢物等去除。另與性能有關拆卸作業，則委託專業廠商進行。

7) 紀錄作業

將檢點結果，紀錄於作業用紙，必要時予以計算，判斷機器狀態。

2. 典型機械設備

(1) 沉砂池設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
開門	手動式	1. 開口度確認。 2. 油量確認(油壓式)。	作動狀況之確認。	1. 作動狀態之確認(包括量測啟/閉時間與檢查電流值)。 2. 螺桿部位的油脂潤滑。	每半年	極限開關作動狀況之確認。
	電動式				每年	油脂劣化狀態之確認(油壓式)。
	油壓式					
	自重下降式					
除渣機械	攔污柵	1. 馬達減速機之油位和溫度。檢查是否有異音和振動。 2. 攔污渣去除。	停止機械器作動，耙子行走狀態、鏈條狀態確認。	1. 檢查鏈條張力。 2. 油脂補充。	每半年	檢查鋼索伸長量、極限開關作動狀況。
	連續自動除渣器				每年	1. 鏈條、剪切銷、鏈輪磨擦狀況測定。 2. 減速機潤滑油更換。
	間歇式自動除渣器					
	懸掛式繩索除渣					
	台車型繩索除渣機					
除砂機械	桶狀輸送式	馬達/減速潤滑油位、溫度、檢查是否有異音和振動。	停止設備運轉，進行異音及振動狀態檢查之確認。	電流值之測定。	每年	1. 絕緣電阻之確認。 2. 更換潤滑油。 3. 機械本體損傷情況之確認。
	抽砂泵	電流值、揚砂情況、揚砂後殘留物等清掃。			每半年	<抽砂泵> 1. 絕緣電阻的確認。 2. 更換潤滑油。 3. 本體損傷確認。
	噴射式揚砂裝置	【加壓抽水機】 電流、壓力、異音、振動、油數量和揚砂狀態的確認。		同用水設備	每年	【抽砂噴嘴】 集砂嘴磨耗之確認。 【加壓水泵】同用水設備。
	螺旋式刮砂機	1. 馬達/減速機電流值，異音，溫度、振動、油量的確認。 2. 揚砂狀態的確認。		油脂補充	每年	更換潤滑油

(1)沉砂池設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
卸料機械	飛行輸送機	1. 馬達/減速機電流值、異音、溫度、振動和油量之確認。 2. 帶式輸送機的皮帶損傷和蛇形確認。 3. 帶式輸送機襯板的確認。	停機設備進行操作，檢查運行狀態、滾筒轉動狀態、線材損壞情況。	1. 輸送皮帶或鏈條張力之確認。 2. 油脂補充。	每半年	極限開關動作的確認。
	帶式輸送機				每年	1. 鏈條、鏈輪磨擦的測定。 2. 更換潤滑油。
	斗式輸送機					
	螺旋輸送機					
貯留斗	液壓開閉式	篩渣、沉砂貯留狀態、全閉狀態、油壓、油位的確認。			每年	極限開關動作的確認。 <液壓開閉式> 更換潤滑油(視情況而定)。
	懸空氣缸式					
	滑門式					

(2)抽水機設備

機器名稱	分類			日常點檢	定期點檢			
					每週	每月	其他	
抽水機	豎軸斜流抽水機			異音、溫度、壓力、閥門開度、排水量、漏水、振動之確認。	每半年	〈豎軸斜流、螺旋斜流式抽水機〉 1. 更換潤滑油。 2. 振動測定。 3. 檢查聯軸器橡膠的磨損情況。		
	豎軸離心斜流抽水機					每年	〈沉水式污水抽水機〉 1. 絕緣電阻之確認。 2. 檢查機油混濁度、更換潤滑油。	
	沉水式污水抽水機							
泵驅動設備	電動式	定速	繞組型	電流值、噪音、溫度的確認。	每半年	檢查電刷和滑環是否磨損並清潔電刷。		
			鼠籠型					
		可變速	繞組型					
			鼠籠型					
	柴油引擎發動機			振動、油量、螺栓鬆動的確認。		同自備柴油引擎發電機。		
閥類	閘閥	手動式		1. 開口度確認。 2. 洩漏狀況之確認。	每年	油脂補充		
		電動式						
	蝶閥	手動式						
		電動式						
	逆止閥	搖擺式						
		襟翼式						
橋式起重機	手動式			作動是否正常之確認。	每年	依附表中的定期自主檢點表（符合起重機等安全規定）。		

(3)最初沉澱池設備

機器名稱	分類			日常點檢	定期點檢			
					每週	每月	其他	
刮泥機	鏈條 刮泥式	單層	單聯驅動	1. 鏈條、刮板和聯結器磨耗 損傷確認 2. 異音、振動、油位檢查。		1. 油脂補充。 2. 電流值測定。 3. 確認減數機開/關(鏈結型)。	每半年	極限開關動作的確認
			多速驅動				每年	<清空池槽並執行以下檢查 1. 更換減速機潤滑油。 2. 檢查鏈條是否有腐蝕損壞，鬆 緊裝置調整、磨損、鏈條伸長 測量。 3. 履帶、導軌、滾輪的磨損狀態 測定。 4. 剪力銷鏽蝕和損壞的確認。 5. 重新擰緊螺栓，楔子脫落之確 認。 <運行虹吸式> 極限開關收線裝置的確認。
		雙層	單聯驅動					
			多速驅動					
	中央驅動式							
	周邊驅動式							
Miller 式								
浮渣 收集器	管狀	手動式	1. 操作檢查。 2. 浮渣狀況的確認。	操作確認	潤滑油補充	每半年	<電動型> 1. 極限開關、扭力開關動作的確 認。 2. 手動與電動切換的確認。 3. 開度計動作確認。	
		電動式						
		油壓式						
		氣動式						
	圓形池用的集泥器							
浮渣 分離器	固定式渣籃		異音、振動、油量的確認	操作確認				
	轉鼓篩							
	波型攔污							
浮渣 脫水機	螺旋壓力機類型		異音、振動、油量的確認	操作確認				
	V 型皮帶壓濾							
	柱塞壓力機類型							
制水閘門	制水門		開口度確認		油脂補充			
	活動堰							
	閘閥(400mm 以上)							

(3)最初沉澱池設備

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢		
				每週	每月	其他
污泥抽水機	直結型	固定速度	異音、溫度、壓力、閥門開度、振動、漏水、電流值的確認。	1. 傳動皮帶張力確認。 2. 運轉封軸墊片(防漏密封)確認。	每半年	1. 傳動皮帶之磨擦損傷確認。 2. 振動測量。 3. 檢查聯軸器橡膠的磨損情況。
		旋轉速控制				
	皮帶式	固定速度			每年	1. 檢查潤滑油。 2. 檢點清潔。
		旋轉速控制				
自動閥	電動式		1. 開口度確認。 2. 洩漏狀況之確認。	1. 作動情況之確認。 2. 封軸墊片(防漏密封)確認。	每年	油脂補充
	氣動式					
排水抽水機	槽外形	直結型	異音、振動、油量、電流的確認。		每年	油脂補充 〈沉水式抽水機〉 1. 絕緣電阻的確認。 2. 潤滑油更換。
		皮帶鉤				
	沉水式污水泵					

(4)反應槽設備

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢			
				每週	每月	其他	
散氣設備	散氣筒 散氣板 散氣盤	固定式	散氣狀況的確認。 〈水中攪拌式散氣裝置〉 電流值確認。			每年	〈升降式〉 腐蝕。 〈固定型〉 腐蝕狀態的確認。 (當池槽清空時) 〈水中攪拌式曝氣機〉 1. 絕緣電阻的確認。 2. 潤滑油更換。 3. 夾雜物去除。
		升降式					
		水中攪拌曝氣裝置					
凝聚劑注入設備 (三級處理)			同藥物注入泵				
消泡裝置	可動式		消泡狀態確認				
	固定式						
制水門	制水門 (手動式)	1000mm 以上	開口度確認		油脂補充		
		1000mm 以下					
	可動堰	電動式					
		油壓式					

(5)鼓風機設備

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢			
				每週	每月	其他	
鼓風機	離心式		1. 異音、溫度、壓力、振動、油量、軸承溫度和潤滑油的確認。 2. 電流值確認。	油箱液位確認。 〈高速軸浮動型〉 吸濾器阻塞確認。	空氣過濾器、油泵、冷卻水泵狀態確認。	每年	1. 振動和噪音測定。 2. 潤滑油更換。 〈高速軸浮動型〉 吸濾器更換。
	容積式						
	高速軸浮上式						
自動閥	電動閥	全開-全閉	1. 開口度確認。 2. 洩漏狀況之確認。		作動情況之確認	每年	油脂補充
		開度控制					
	電油操作閥		油量和壓。力的確認			過濾器清潔	
潤滑油裝置	自潤滑式		1. 壓力確認。 2. 檢查有無漏油、油量、異音、振動。		濾器切換	每年	1. 油品變質的確認。 2. 更換潤滑油(2 年)。 3. 清潔過濾器。
冷卻水設備			異音、振動、壓力、漏油、電流、檢查值。			每半年	清掃
空氣過濾裝置	自動清洗式(濕式)		〈乾式〉 壓差的確認和紀錄。		異音、振動、壓力、漏油、電流、檢查值。	每半年	〈乾式〉 1. 鏈條和鏈輪除塵，潤滑。 2. 靜電檢測噴嘴的堵塞和清洗。 〈濕式〉 1. 沉澱物去除、油脂補給。 2. 鏈條張力確認。
	自動上鍊式(乾式)						
	過濾器自動清洗式						
	matt 過濾器式		〈濕式〉 壓差的確認和紀錄。				

(6)最終沉澱池設備

機器名稱	分類			日常點檢	定期點檢			
					每週	每月	其他	
刮泥機	鏈條 刮泥式	單層	單聯驅動	1. 鏈條、刮板和聯結器磨耗 損傷確認 2. 異音、振動、油位檢查。	1. 油脂補充。 2. 電流值測定。 3. 確認減數機開/關(鏈 結型)。	每半年	極限開關動作的確認	
			多速驅動			每年	<清空池槽並執行以下檢查 1. 更換減速機潤滑油。 2. 檢查鏈條是否有腐蝕損壞，鬆緊裝 置調整、磨損、鏈條伸長測量。 3. 履帶、導軌、滾輪的磨損狀態測 定。 4. 剪力銷鏽蝕和損壞的確認。 5. 重新擰緊螺栓，楔子脫落之確認。 <運行虹吸式> 極限開關收線裝置的確認。	
		雙層	單聯驅動					
			多速驅動					
	中央驅動式							
	周邊驅動式							
Miller 式								
浮渣 收集器	管狀收集器		手動式	1. 操作檢查。 2. 浮渣狀況的確認。	操作確認	油脂補充	每半年	1. 極限開關、扭力開關動作的確認。 2. 手動與電動切換的確認。
			電動式					
			油壓式					
			氣動式					
圓形池用的集泥器								
迴流 污泥泵				同污泥抽水機				
污泥 抽水機	離心泵		定速	異音、溫度、壓力、閥門開 口度、振動、洩漏、電流值 確認。	與左側相 同，但包 括未運 行的設 備進 行 的 動 作。	1. 軸承溫度的測量。 2. 傳動皮帶張力確認。 3. 運轉封軸墊片(防漏 密封)確認。	每半年	1. 傳動皮帶磨損損壞檢點。 2. 振動測定。 3. 檢查聯軸器橡膠的磨損情況。
			轉速控制				每年	1. 檢查潤滑油。 2. 檢點清潔。
	不阻塞型 及螺旋正 排量型	直結型	定速					
			轉速控制					
		皮帶式	定速					
			轉速控制					
自動閥	電動式			1. 開口度確認。 2. 洩漏確認。		操作檢查		
	氣動式							
伸縮閥	電動式			1. 系列間數量的平衡調整。 2. 操作確認。				
	手動式							

(7)消毒設備

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢				
				每週	每月	其他		
次氯酸鈉設施								
次氯酸鈉 注入裝置	隔膜式抽水機	①手動調節	1. 檢查管線內有無殘留氣體。 2. 液位確認。 3. 檢查加藥量。		過濾器清潔	每年	潤滑油確認	
		②衝程調整						
		③轉速控制						
		④=②+③						
	螺旋式抽水機	固定速度						
		轉速控制						
	噴射型	手動調整型						
		比例調整型						
紫外線消毒設備								
紫外線消毒器 本體	管道式		1. 檢查燈管有無故障及照射量。 2. 檢查異音、振動及發熱量。 3. 檢查 UV 監測值(照射強度或 使用時間)。		檢查燈管自動清洗裝置	每年	1. 重置計時器。 2. 校正紫外線強度計。 3. 校正 UV 監測器。 4. 更換 UV 燈管。 5. 外套保護管進行化學清洗。	
	渠道式							
動力控制盤(現場操作盤)								
消毒裝置放置 的渠道型式	密閉管道	重力流式						
		泵壓供給式						
		虹吸式						
明渠式								
臭氧消毒設備								
臭氧反應設備	臭氧注入裝置	散氣裝置	1. 臭氧氣體流量的確認。 2. 排水確認。		1. 廢氣臭氧和環境臭氧濃度的確認。 2. 過濾器，氣源發生器的確認。 3. 廢氣處理的確認。	每半年	活性碳置換	
		注入器						
	反應器							
	臭氧排出處理裝置	活性碳吸附分解法						
觸媒分解法								
臭氧產生設備	臭氧產生裝置	圓形多管電極型	1. 空氣壓力、冷卻水流量/溫度、放電狀態、臭氧洩漏的確認。 2. 異音和振動的確認。 3. 電力、電流、電壓的確認。		1. 確認產生器內的液位。 2. 油量和漏油的確認。 3. 檢查 V 型傳動皮帶張力確認。 4. 檢查是否有異常和冷媒洩漏。	每年	換產生器內冷卻水、清洗產生器內部。	
		平板電極型						
	氣源供應裝置	空氣						
		氧氣						
	冷卻裝置	水冷式						流通型 (非循環式)
								熱交換器 循環式
								冷卻塔 循環式
電源裝置								

(8)給水設備

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢			
				每週	每月	其他	
過濾裝置	砂濾器	向下流動壓力型	壓差之確認		1. 設備排氣。 2. 潤滑油量的確認。 3. 壓差和反洗操作確認。	每年	1. 檢查濾砂量。 2. 更換潤滑油。
		上流式					
		反沖洗式					
		流動床連續 向上流式					
	過濾器	微型過濾器					
		自清式過濾器					
自動閥	電動式		1. 開口度確認。 2. 洩漏狀況之確認。		1. 作動情況之確認。 2. 壓蓋填料和機械密封的確認。	每年	油脂補充
	氣動式						
給水泵	離心式抽水機		異音、溫度、壓力、 閥門開口度、漏水、 振動、電流值之確 認。		<離心式抽水機、渦流式抽水機> 1. 油脂補充。 2. 運轉封軸墊片(防漏密封)確認。	每半年	<離心式抽水機、渦流式抽水機> 1. 封軸(防漏)墊片確認(適宜)。 2. 振動測定。 3. 聯軸器橡膠的磨損情況確認。
	渦流式抽水機						
	沉水式抽水機					每年	1. 潤滑油之確認。 2. 檢點清潔。 <沉水式抽水機> 1. 絕緣電阻確認。 2. 換油潤滑油。

(9)污泥濃縮設施

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢				
				每週	每月	其他		
污泥濃縮機	重力式	污泥機型式	1.異音、振動、油位確認。 2.電流值確認。	<帶濾式> 洗淨噴嘴阻塞之確認	油脂補充 <帶濾式> 1.油脂補充。 2.檢查傳動皮帶之張力。	每半年		
	機械式	浮除濃縮式	馬達/減速機電流值、異音、溫度、誤動作、油量的確認。					
		離心式	馬達/減速機電流值、異音、溫度、振動、油量的確認。			每年		潤滑油更換。 <離心式> 傳動皮帶張力調整。
		帶濾式	1.馬達/減速機電流值、異音、溫度、振動、油量的確認。 2.檢查傳動皮帶損壞和蛇形之確認。 3.極限開關動作的確認。					
去污裝置	轉鼓篩		1.異音和振動之確認。 2.電流值確認。		1.振動確認。 2.鏈條張力之確認。	每年	更換潤滑油	
分水門	手動可動堰		開口度之確認。		油脂補充			
污泥泵	不阻塞型和吸螺桿型	直結型	1.異音、溫度、壓力、閥門開口度、漏水、振動之確認。 2.檢查壓蓋填料。		1.傳動皮帶張力確認。 2.封軸墊片(防漏密封)確認。	每半年	1.傳動皮帶磨損損傷之確認。 2.振動測定。 3.聯軸器橡膠的磨損情況確認。	
		皮帶式				每年	1.檢查潤滑油。 2.檢點和清潔。	
自動閥	電動式		1.開口度確認。 2.洩漏狀況之確認。		1.作動情況之確認。 2.封軸墊片(防漏密封)確認。	每年	油脂補充	
	氣動式							
化學藥品注入裝置			同污泥脫水設備的藥品相關機器					

(10)污泥消化槽設施

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢		
				每週	每月	其他
消化槽	加溫		安全閥，壓力確認	消化氣體和蒸汽之壓力確認	每年	1. 安全閥的運作確認。 2. 上澄液溢流口之確認。 3. 浮渣之確認。
	不加溫					
污泥泵	直結型		異音、溫度、壓力、閥門開口度、漏水、振動、電流值之確認	1. 傳動皮帶張力確認。 2. 運轉封軸墊片(防漏密封)確認。	每半年	1. 傳動皮帶磨損損傷檢點。 2. 振動測定。 3. 聯軸器橡膠磨損之確認。
	皮帶式				每年	1. 潤滑油確認。 2. 清潔檢點。
	轉速控制					
自動閥	電動式		1. 開口度確認。 2. 洩漏狀況之確認。	1. 作動情況之確認。 2. 壓蓋填料和機械密封的確認。	每年	油脂補充
	氣動式					
攪拌機	消化氣體攪拌		1. 異音、溫度、振動、壓力之確認。 2. 消化氣體洩漏之確認。 3. 電流值的確認。	傳動皮帶張力確認。	每半年	1. 安裝螺栓之鬆動，油脂補充。 2. 振動測定。 3. 潤滑油確認。
	機械攪拌					
脫硫裝置	乾燥	連續式	1. 注水之確認。 2. 消化氣體洩漏之確認。	進出口硫化氫濃度之測定	每年	1. 壓差之確認。 2. 塔內結垢之確認。
		間歇式				
消化氣體貯存槽	有水式		1. 貯存量和氣壓之確認。 2. 消化氣體洩漏之確認。	導引滾輪潤滑之注油	每年	1. 槽水平之確認。 2. 安全閥動作確認。
	乾式					
消化氣體貯存槽	有水式		1. 貯存量和氣壓之確認。 2. 消化氣體洩漏之確認。	導引滾輪潤滑之注油	每年	1. 槽水平之確認。 2. 安全閥動作確認。
	乾式					
剩餘消化氣體燃燒設備	爐外燃燒形		燃燒狀況之確認	1. 操作確認 2. 油脂補充	每年	檢查火焰探測器、引燃器、主燃燒器之確認。
	爐內燃燒形					
重油貯存設施 (日用油槽)	備用槽 (日用油槽)		1. 貯存量之確認。 2. 消化氣體洩漏之確認。	排氣管之檢點		
消化氣體蒸汽配管	配管、閥類		1. 排氣却水管路之確認。 2. 消化氣體洩漏、蒸汽洩漏之確認。		每半年	消化氣體洩漏之確認。(使用肥皂水等)

(11)污泥消化槽設施

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
鍋爐	熱水鍋爐	1. 低水位燃燒切斷裝置的運作情況之確認。 2. 自動加水器的運作情況之確認。 3. 軟水箱水位之確認。 4. 鍋爐水酸鹼度、軟水酸鹼度、硬度之確認。 5. 鍋爐藥劑、脫氧劑投入及鍋爐水之處理。 6. 確認各系統的閥門動作確認。 7. 排煙濃度計和火焰探測器之確認。 8. 燃燒器操作連桿設施之操作確認。 9. 各裝置的油位、傳動皮帶張力、異音、振動及運作情況確認。 10. 燃燒狀態和排煙狀況的確認。 11. 鍋爐水位和壓力之確認。 12. 蒸氣系統之鍋爐和各部位之洩漏、損傷之確認。 13. 各裝置的電流和壓力。 14. 蒸氣頭氣壓及漏氣之確認。 15. 燃氣增壓風機有無異常異音、濕度、振動、漏氣之確認。 16. 水位測定裝置功能的檢點。 17. 壓力風機運作之確認。 18. 出風口、進風口異物附著狀況之確認。		根據另表的定期自主檢查表。 1. 鍋爐(符合《鍋爐壓力容器安全規程》第三十二條)。 2. 第1類壓力容器(符合《鍋爐壓力容器安全規程》第六十七條)。	每年	根據另表中的定期自主檢表。 1. 拆裝清洗(含配件)。 2. 第2類壓力容器(符合《鍋爐及動力容器安全規程》第八十八條)。
	消化槽加熱用鍋爐(爐煙管式)	溫度、壓力、供水量、異音、振動、傳動皮帶、燃燒狀況的確認。		根據另表中的定期自主檢查表	每年	潤滑油更換
軟水裝置		水位和溫度的確認			每年	樹脂交換和內部清潔。
給水抽水機	離心式抽水機	異音、溫度、壓力、閥門開口度、漏水、振動之確認。		1. 油脂補充。 2. 運轉封軸墊片(防漏密封)確認。	每半年	1. 傳動皮帶磨損損傷檢點。 2. 振動測點。 3. 檢查聯軸器橡膠的磨損情況。
	渦流抽水機				每年	檢點和清潔。

(12)污泥脫水設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
污泥脫水機	帶濾式脫水機	1. 馬達/減速機電流值、異音、溫度、振動、油量、洗淨噴嘴阻塞之確認。 2. 鏈條和濾布張力之確認。 3. 滾筒和濾布的轉動和蛇行之確認。 4. 脫水污泥含水率、剝離之確認。 5. 蛇行修復裝置運轉之確認。 6. 停止後的清潔工作。	潤滑油補充	滾筒轉動及損壞的確認。	每年	1. 減速機潤滑油更換。 2. 濾布之適當更換。 3. 刮板調整。
	離心式脫水機	1. 馬達/減速機的電流值、旋轉數、異音、溫度、振動、油量之確認。 2. 油壓、油溫、油量之確認。 3. 脫水污泥分離液狀態及含水率的確認。 4. 停止後的清洗工作。		1. 振動測定(測定結果，或清除筒內的污泥)。 2. 傳動皮帶張力確認。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 更換潤滑脂。
	壓濾式脫水機	1. 馬達/減速機的電流值、異音、溫度、振動、油量之確認。 2. 液漏和油漏之確認。 3. 濾板和濾布進料堵塞，壓力之確認。 4. 脫水污泥的剝離及含水率的確認。 5. 油壓桶動作和滾筒轉動之確認。 6. 停止後的清洗工作。	檢查濾液槽有無污泥滲漏	1. 濾板、隔膜龜裂及碳酸鈣附著狀況之確認。 2. 濾布捲繞裝置及濾布驅動裝置的運轉確認。 3. 油脂補充。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 閥門動作的確認。 3. 油壓之調整。 4. 各部位的潤滑。 5. 更換濾布(必要時)。
	螺旋壓濾式脫水機	1. 馬達/減速機的電流值和異音，溫度、振動、油量之確認。 2. 洗淨噴嘴是否堵塞之確認。 3. 氣壓之確認。 4. 電流錶數值和顯示燈的確認。 5. 污泥含水率的確認。 6. 停機後的清洗工作。	鏈條油量補充	1. 洗淨噴嘴的清潔。 2. 油脂補充。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 儀表設備指示值校正。 3. 螺旋軸是否損壞。
	迴轉加壓式脫水機	1. 馬達/減速機電流值、異音、溫度、振動和油量之確認。 2. 污泥洩漏、過濾器堵塞等運轉狀態之確認 3. 含水率的確認。 4. 停機後的清潔工作。		油脂補充	每年	1. 刮刀的檢點和調整。 2. 金屬圓盤過濾器的檢點。

(12)污泥脫水設備

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢		
				每週	每月	其他
污泥進料泵	單軸螺旋式		異音、溫度、壓力、閥門開口度、振動、漏水、電流值、傳動皮帶之確認。		1. 傳動皮帶張力確認。 2. 軸承溫度確認。	每半年 1. 傳動皮帶磨損損傷之檢點。 2. 振動測定。 3. 聯軸器橡膠磨損的確認。
	不阻塞型					每年 1. 潤滑油之確認。 2. 檢點和清潔。 <螺旋型> 定子更換(確認磨損時)
	螺旋型					
藥品貯存斗	高分子凝聚劑		1. 檢查洩漏。 2. 檢查過濾器是否堵塞。			每年 貯斗內的損傷、水垢、異物附著的確認。
	消石灰					
藥品儲存溶解槽	有攪拌器		1. 檢查洩漏。 2. 檢查有無異音、油位、振動、溫度、油脂。		油脂補充	每年 1. 槽內部之確認。 2. 潤滑油之確認。
	無攪拌器					
加藥機	單軸螺旋式		1. 檢查馬達/減速機的電流值、異音、溫度、振動、漏油情況。 2. 藥物洩漏的確認。			每年 1. 檢點和清潔。 2. 潤滑油之確認。 <單軸螺旋式> 定子之更換(視情況而定)。
	隔膜式					
定量加藥機	連續定量供給型		溫度、油位、振動、異音、堵塞、油脂、漏油確認。		水垢附著的確認	每年 1. 磨損之確認。 2. 潤滑油之確認。
	旋轉閥型					
污泥流量調整閥	電動式	調度控制	異音、振動、溫度之確認。			
污泥儲存槽攪拌機	直立軸型		異音、振動、溫度、油量、電流值之確認。		1. 異常異音、振動、溫度、漏油之確認。 2. 傳動皮帶張力確認。	每年 更換減速機潤滑油
濾液泵			異音、振動、溫度、油位、漏水之確認。		1. 傳動皮帶張力確認。 2. 潤滑油的檢點。	每年 潤滑油更換
混合槽攪拌機	直立軸型		異音、振動、溫度、油量之確認。		1. 異音、振動、溫度、漏油之確認。 2. 傳動皮帶張力確認。	每年 更換減速機潤滑油

(12)污泥脫水設備

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢			
				每週	每月	其他	
排水及污泥輸送設施	輸送帶	皮帶式	1. 馬達電流值之確認。 2. 溫度、異音和振動之確認。 3. 傳動皮帶磨損和損壞之確認。 4. 滑輪類旋轉狀態之確認。 5. 皮帶清掃狀態之確認。 6. 運作狀態之確認。		1. 滾筒磨損狀況之確認。 2. 鏈條張力之確認。 3. 油脂補充。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 滾筒更換(根據需要)。
		螺桿式 無軸式	馬達/減速機之電流值、異音、溫度、振動、油量之確認。		1. 油脂補充。 2. 確認螺絲和外殼之磨損情況。	每年	潤滑油更換。
		刮板式	1. 馬達/減速機電流值、異音、溫度、振動、油量之確認。 2. 刮板鏈磨損和損壞之確認。		1. 刮板鏈條之張緊度之確認。 2. 油脂補充。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 確認外殼磨損。 3. 鏈條張力調整。
	抽水機	單軸螺旋式	馬達/減速機之電流值、異音、溫度、振動、油量之確認。			每年	1. 潤滑油更換。 2. 更換定子。
		活塞式	1. 馬達/減速機電流值、溫度、振動、油量之確認。 2. 壓力之確認。 3. 外觀及洩漏之確認。 4. 水缸水量之確認。		油脂補充	每年	潤滑油、耗材更換(適當) (製造商檢點)。
脫水污泥料斗	油壓開/關式		脫水污泥。之貯存狀況、油壓、油面之確認。 <多螺桿推進型> 異音、振動、油位、電流值之確認。			每半年	極限開關動作之確認。 <油壓開閉式> 潤滑油更換(視情況而定)。
	電動油壓桿/電動活塞型						
	活動式柵門型						
	多螺桿推進型						
自動閥	電動式		1. 開口度之確認。 2. 洩漏狀況之確認。		1. 作動情況之確認。 2. 封軸墊片(防漏密封)確認。	每年	油脂補充
	氣動式						
空氣源裝置	壓縮機	有儲氣	脫水污泥。之貯存狀況、油壓、油面之確認。 <多螺桿推進型> 異音、振動、油位、電流值之確認。			每半年	極限開關動作之確認。 <油壓開閉式> 潤滑油更換(視情況而定)。
		無儲氣					
	空氣槽						
	空氣冷卻器	冷卻器					
		烘乾機					
	除濕機	矽膠型					

(12)污泥脫水設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢		
			每週	每月	其他
給水泵	單軸離心式抽水機	異音、溫度、壓力、閥門開口度、漏水、振動、電流值的確認。		1. 傳動皮帶張力確認。 2. 封軸墊片(防漏密封)確認。	每半年 1. 傳動皮帶磨損損壞。 2. 振動測定。 3. 檢查聯軸器橡膠的磨損情況。
	多段渦流式抽水機				每年 1. 檢查潤滑油。 2. 檢點和清潔。
給水泵	單軸離心式抽水機	異音、溫度、壓力、閥門開口度、漏水、振動、電流值的確認。		1. 傳動皮帶張力確認。 2. 封軸墊片(防漏密封)確認。	
	多段渦流式抽水機				
升降機	電動式	外觀確認。		根據附表中的定期自主檢點。	根據附表中的定期自主檢點

(13)除臭裝置

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢			
				每週	每月	其他	
洗滌塔	直立式	一段清洗	1. 異味之確認。 2. 藥液量和洩漏狀況之確認。 3. 流量和壓力的確認。	噴嘴是否堵塞之確認		每年	1. 洗滌塔內部之確認。 2. 槽體內部檢點和清潔。 3. 藥品補充。
		多段清洗					
	水平式	一段清洗					
		多段清洗					
活性碳吸附塔	橫流式	一段式	1. 是否有滲漏之確認。 2. 壓差之確認。			每 2 個月	臭氣檢測(槽內部檢查)。
		多段式					
	上流式	一段式					
		多段式					
生物除臭塔			1. 洩漏確認。 2. 壓差之確認。 3. pH 計確認。		1. 傳動皮帶張力確認。 2. 油脂補充。	每年	葉片損傷之確認
除臭風扇			異音、溫度、振動、壓力是否異常之確認。		1. 油脂補充。 2. V 形皮帶張力之確認。	每年	1. 檢查葉片是否損壞。 2. 檢查潤滑油。
加藥泵	隔膜式		1. 異音、溫度、壓力、振動、漏水之確認。 2. 油量之確認。		過濾器的清潔。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 檢點和清潔。
	離心式						

(14)空調設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
鍋爐	銅板製鍋爐	1. 異音、溫度、壓力、振動、漏水之確認。 2. 油量之確認。		過濾器的清潔	每年	1. 潤滑油更換 2. 檢點清潔
	鑄鐵製鍋爐					
冷卻塔	冷卻塔	散水情況之確認。				
空調	中央空調	壓力、溫度、異音之確認。			每半年	過濾網清洗
	分離式空調					
	移動式空調					
	面板式空氣過濾器					
	自動捲取空氣過濾器					
	電動除塵器					
抽水機	空調抽水機	檢查有無異常異音、溫度、壓力、漏水、振動之確認。		封軸墊片(防漏密封)確認。	每半年	振動測定，聯軸器橡膠磨損確認
	鍋爐給水抽水機				每年	檢點和清潔
	油泵					
槽類	壓力容器(熱交換器等)	1. 油量的確認。 2. 洩漏之確認。			每年	檢點和清潔
	油箱					
	銅板製槽類					
	FRP製槽類					

(15)換氣設施

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
抽送風機	抽送風機	異音、溫度和振動之確認		電流值和壓力之確認。	每年	<抽送風機> 1. 葉片損傷之確認。 2. 軸承和潤滑油脂之確認。
	換氣扇					
	屋頂風扇					
	排煙機					
水質檢測實驗室	洗滌器		1. 異常異音、溫度和振動之確認。 2. 傳動皮帶張力確認。	1. 淋浴環之確認。 2. 洗滌液的確認。	每年	操作檢查。
	廢氣處理裝置					
通風管	出風口和吸氣口	出風口和吸氣口有無異物 附著之確認		氣流調節器關閉確認		
	氣流調節器					

(16)其他設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢		
			每週	每月	其他
重油儲存設施		儲存量的確認。 <地面型> 洩漏之確認。		放氣振動器的檢點	依附表中的定期自主檢查表
排水用沉水式抽水機	沉水式抽水機	檢查是否有異音		檢查排水槽	每半年 排水槽內沉積物的清除(適當)
					每年 <沉水式抽水機> 1. 檢查和清潔。 2. 絕緣電阻的確認。 3. 更換機油。
管線		洩漏之確認			
破碎機	管道型	1. 異音、溫度和振動之確認。			每年 1. 潤滑油更換。 2. 切割器刀片更換(視需要)。
	明渠型	2. 異物去除。			
吊車軌道 輪架/軌道秤		1. 外觀之確認。 2. 指示狀況之確認。			每年 1. 歸零校正(一次/兩年製造商檢查)。 2. 清潔
現場操作盤	現場操作板	1. 檢查是否有異音、振動、過熱和異味。 2. 指示器等有無異常之確認。			每年 1. 外部連接部之損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動之確認。 2. 附屬設備功能確認。 3. 特定對象設備(沉水式抽水機)的絕緣電阻測定。

(17)污泥乾燥設備

機器名稱	分類		日常點檢	定期點檢		
				每週	每月	其他
熱泵冷凝式污泥乾燥機 (連續式)	乾燥主機		外觀之確認	壓縮機於運轉中查看油位視窗，油位是否高於視窗一半以上	調整蒸發器/冷凝器水壓沖力至手部可承受之範圍(呈扇型水花)來清洗熱交換器鰭片，並須與熱交換器呈正面垂直，切勿傾斜沖洗，以免鰭片倒片，影響機組效率	每2個月 若有明顯髒污，應使用軟毛刷與吸塵器清除髒污，勿直接用水沖洗，以免造成電氣部件進水故障 每半年 1. 檢查乾燥過濾器前後溫差不得超過5度(由原廠判定是否需做更換) 2. 輔助散熱風扇除塵
	污泥餅貯槽	油壓啟閉式	污泥餅貯槽內污泥貯存情況、油壓、油位之確認			每半年 1. 極限開關作動情形之確認 油壓啟閉式： 1. 潤滑油更換(視情況)
		動力缸式				
		滑動閘門式				
	污泥輸送機	帶式	1. 運轉狀態之確認 2. 滾筒旋轉狀態之確認 3. 油位確認 4. 皮帶的清潔狀態之確認 5. 異音、振動、溫度之確認		1. 油脂補充 2. 皮帶張力之確認	每年 1. 潤滑油之確認 2. 滾筒磨損狀況之確認
		螺旋				
	污泥成形機			檢查齒輪、帶座軸承有無磨損，並上黃油		每半年 聯軸器清潔並上潤滑劑 每年 更換減速機機油

(17)污泥乾燥設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
熱泵冷凝式污泥乾燥機 (連續式)	乾燥室與傳動設備		1. 檢查帶座軸承磨損情況，並上黃油 2. 檢查通風網帶鬆緊度，及有無偏移或破損 3. 清理乾燥室輸送帶兩側及烘箱下方空間，避免影響出風 4. 使用鏟子或吸塵器，定期清潔乾燥室尾箱底部粉塵 5. 定期清潔附著在濾網上的粉塵		每半年	更換自動注油器
					每年	更換減速機機油
	電氣箱				每半年	1. 配電盤主線與銅排使用紅外線熱影像檢測確認無過熱 2. 目視電磁接觸器及斷路器外觀有無變色或異常 3. 檢查 PLC 介面控制運轉狀態及燈號
					每年	1. 目視確認無變色 2. 確認大電纜無鬆動、脫落(務必先關閉電源) 3. 確認散熱風扇作動正常並除塵

(17)污泥乾燥設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢		
			每週	每月	其他
熱泵冷凝式污泥乾燥機 (批次式)	乾燥主機	外觀之確認	壓縮機於運轉中查看油位視窗，油位是否高於視窗一半以上	調整蒸發器/冷凝器水壓沖力至手部可承受之範圍(呈扇型水花)來清洗熱交換器鰭片，並須與熱交換器呈正面垂直，切勿傾斜沖洗，以免鰭片倒片，影響機組效率	每半年 1. 若有明顯髒污，應使用軟毛刷與吸塵器清除髒污，勿直接用水沖洗，以免造成電氣部件進水故障 2. 檢查乾燥過濾器前後溫差不得超過5度(由原廠判定是否需做更換) 3. 輔助散熱風扇除塵
	台車/乾燥籃		清潔風道		每年 通知原廠巡檢主機
	乾燥籃攪拌器 (若無則免)			1. 檢查齒輪、帶座軸承有無磨損，並上黃油 2. 檢查鍊條、鏈輪有無異物，並上黃油 3. 檢查聯軸器外觀是否正常	每半年 聯軸器清潔並上潤滑劑
	下料裝置與空壓設備 (若無則免)			1. 檢查下料裝置軸承，有無異物或磨損，並上黃油 2. 檢查濾水調壓閥的氣壓值是否在0.4~0.6 MPa 標準範圍，如若，請檢查空壓來源設備是否正常 3. 排除調壓閥濾水瓶內的水 4. 檢查氣壓缸主桿運轉行程是否完全	每年 更換減速機機油。
	電氣箱				每半年 1. 電盤主線與銅排使用紅外線熱影像檢測確認無過熱 2. 目視電磁接觸器及斷路器外觀有無變色或異常 3. 檢查 PLC 介面控制運轉狀態及燈號
					每年 1. 目視確認無變色 2. 確認大電纜無鬆動、脫落(務必先關閉電源) 3. 確認散熱風扇作動正常並除塵

(17)污泥乾燥設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢		
			每週	每月	其他
內管旋轉式 污泥乾燥機 (連續式)		1. 整機是否有異常噪音 2. 加熱套管是否異常震動 3. 是否軸承異常震動、噪音或發熱 4. 軸承潤滑油量是否足夠	1. 傳動減速機潤滑油量是否足夠 2. 皮帶輪磨損或破損情況之確認	1. 外殼磨損或腐蝕情況之確認 2. 加熱套管磨損或腐蝕情況之確認 3. 皮帶是否鬆動之確認	
熱風式污泥 乾燥機 (連續式)	主機		1. 檢查整機所有的螺栓連接是否牢固 2. 檢查旋轉葉片報告器是否空轉	檢查減速機油位，必要時補充齒輪油	每季 檢查法蘭軸承和輸送螺桿終端軸承的磨損
					每年 原廠保養燃氣燃燒器
污泥輸送機	皮帶式	1. 運轉狀態之確認 2. 滾筒旋轉狀態之確認 3. 油位確認 4. 皮帶的清潔狀態之確認 5. 異音、振動、溫度之確認		1. 油脂補充 2. 皮帶張力之確認	每年 1. 潤滑油之確認 2. 滾筒磨損狀況之確認
	刮板式			檢查鍊條張力，必要時重新張緊鍊條	

(18)除臭設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢		
			每週	每月	其他
洗滌塔	豎立式 (單段、多段)	1. 異味之確認 2. 藥品量和洩漏狀況之確認 3. 流速和壓力之確認			每年 1. 洗滌塔內部之確認 2. 洗滌塔內部檢查與清潔(視情況) 3. 藥品補充
	橫式 (單段、多段)				
活性碳/吸附塔/ 生物填充除臭塔	橫向流式 (單段、多段)	1. 是否有滲漏之確認 2. 壓差之確認			每 2 個月 臭氣檢測(槽內部檢查)
	上流式 (單段、多段)				
除臭風扇		異音、溫度、振動、壓力是否異常之確認		1. 油脂補充 2. V 形皮帶張力之確認	每年 1. 檢查葉片是否損壞 2. 檢查潤滑油
加藥泵	隔膜式	1. 噪音、溫度、壓力、振動及漏水情況之確認 2. 油量之確認		1. 油脂補充 2. V 形皮帶張力之確認	每年 1. 檢查葉片是否損壞 2. 檢查潤滑油
	渦流式				

3. 典型電機設備

(1) 變電站電力設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
電源線	架空電力線			1. 檢查標誌和防護欄的狀態。 2. 電線高度的確認以及與其他建築物 and 植物的間距。 3. 端子部分腐蝕損壞的確認。	每年	檢查外部零件和連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動。
	地下電力線					
	匯流排					
接地線	接地線			接線盒異常的確認。	每年	檢查外部零件和連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動。
受電設備	隔離開關	1. 外部損壞的視覺確認。 2. 通過顯示等確認異常。		1. 異物附著確認。 2. 檢查有無損壞、漏油和製造狀況。 3. 檢查指標和指示燈確認。 4. 異音、氣味和振動之確認。 5. 檢查燃氣壓力、氣壓和油位。 6. 溫度確認。	每年	1. 檢查外部零件和連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動。 2. 輔助設備功能檢查。
	斷路器					
	受電變壓器					
	互感器					
	避雷器					
	總機					
	地理資訊系統					
配電設備	PAS、隔離開關、斷路器、開關	1. 外部損壞的視覺確認。 2. 通過顯示等確認異常。		1. 異物附著確認。 2. 檢查有無損壞、漏油和製造狀況。 3. 檢查指標和指示燈確認。 4. 異音、氣味和振動之確認。 5. 油位確認。 6. 溫度確認。	每年	1. 檢查外部零件和連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動。 2. 輔助設備功能檢查。
	配電變壓器					
	電容器					
	高壓設備					
	保險絲					
	保護繼電器					
	諧波抑制器					
	其他附屬設備					
負載設備	馬達控制中心	1. 檢查有無異常噪音、振動、過熱和異味。 2. 通過顯示等確認異常。			每年	1. 檢查外部零件和連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動。 2. 輔助設備功能檢查。 3. 絕緣電阻測量。
	變速控制器					
	輔助繼電器/控制盤					
	電動馬達					
	現場控制盤					
	照明設備					

(2) 緊急備用發電設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
發電機	柴油引擎	1. 檢查外觀。 2. 檢查清潔態。 3. 油量確認。		1. 外觀、運轉狀態確認。 2. 檢查是否有損壞、漏油和龜裂。 3. 檢查指標和指示燈。 4. 異音、氣味和振動之確認。 5. 溫度確認。	每年	實際負載運作。
	燃氣渦輪機					
燃油槽		檢查外觀、油量。			每半年	檢查是否含有水分和污泥。
燃油泵		1. 外觀檢查。 2. 異音、溫度、壓力、閥門開口度、漏油、振動之確認。		封軸墊片(防漏密封)確認。	每半年	1. 振動測定。 2. 檢查聯軸器橡膠的磨損情況。
					每年	1. 潤滑油之確認。 2. 清潔檢查。
空氣壓縮啟動器		壓力確認。	排水分離器的排水	檢查傳動皮帶、排水管、壓力。	每季	充氣時間之確認。
減壓水箱		水位確認。		封軸墊片(防漏密封)確認。		
冷卻水箱						
冷卻水泵		1. 外觀檢查。 2. 異音、溫度、壓力 3. 閥門開口度、漏油、振動之確認。			每半年	1. 震動檢測。 2. 檢查聯軸器橡膠的磨損狀態。
					每年	1. 潤滑油之確認。 2. 清潔檢查。
散熱器		水溫確認。				
熱交換器						
潤滑油冷卻器		檢查是否漏油。				
溫度調節閥		外觀確認。				
給水裝置	浮球閥	水量確認。				
啟動電池		同直流電源裝置。				
配電板	發電機盤	1. 檢查是否有異常噪音、過熱和異味。 2. 使用檢測儀器等檢查有無異常情況。		檢查儀表板和指示燈。	每年	1. 污損、損壞、過熱、鬆動和斷開的異常檢查。 2. 檢查開關設備和起重裝置的運作情況。
	自動啟動盤、同步盤					
	輔機盤、現場操作盤					
	假負載裝置					

(3)控制儀表用電源設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	每半年	其他
蓄電池	閥控式密封電池	檢查電壓。		1. 檢查所有電池體是否出現龜裂、變形損壞、洩漏等情況。 2. 電壓和溫度的確認。	每半年	檢查臺架是否腐蝕、損傷、耐酸漆剝落、沉積物彩色電極板彎曲、隔板和端子鬆動損壞。
	排氣型電池					
	鹼性電池					
	蓄電池盤					
直流電源裝置 不斷電裝置 UPS	整流器，充電器	1. 異音、過熱和異味之確認。 2. 使用檢測儀器等檢查有無異常情況。		電壓和溫度的確認。	每年	1. 污損、損壞、過熱、鬆動和斷開的異常檢查。 2. 開關動作檢查。
	逆變器					
	電源分電盤					
	自動切換裝置					
	通用小型 UPS					

(4)電機線路設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	每年	其他
架空線路					每年	1. 外觀檢查。 2. 檢查絕緣礙子是否有裂紋。 3. 檢查螺栓是否鬆動。 4. 手孔內部的檢查和清潔。
地下電纜						
電纜架						

(5)儀器設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	每年	其他
測量儀器	指示器	1. 外觀檢查。 2. 確認顯示狀態。		1. 去除污垢和灰塵。 2. 紀錄紙更換。 3. 墨水和鋼筆部件的清潔和更換。 4. 滑動部件的清潔和潤滑。	每年	1. 歸零校正。 2. 清潔。
	紀錄機					
	累計器					
	控制器					
	迴路控制器					
	運算單元					
	警報器					
	手動設定裝置					
通用設備	供電單元	外觀檢查。			每年	清潔。
	配電盤					
	信號轉換器					
	避雷器					
	現場儀錶盤					

(6)儀表裝置

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	每年	其他
通用設備	液位計	1. 外觀檢查。 2. 確認顯示狀態。			每年	1. 歸零校正。 2. 清潔。
	界面表					
	閘門開度計					
	流量計					
	風速風量計					
	計重秤					
	壓力計					
	溫度計					
定性測量裝置	轉速計數器	1. 外觀檢查。 2. 確認顯示狀態。		1. 試劑補充。 2. 電極檢查。 3. 清洗分析槽、試劑槽。 4. 檢查閘門和管道。 5. 各部位清潔。	每年	1. 歸零校正。 2. 清潔。
	pH 計					
	DO 計					
	MLSS 計					
	溫度計					
	氯鹽計					
	COD 計					
	紫外線量測儀					
	氧化還原計					
	總磷分析儀					
	總氮分析儀					
	其他分析儀					
氣象站	風向	1. 外觀檢查。 2. 確認顯示狀態。			每年	清潔。
	風速					
	氣壓					
	溫度					
	降雨量					

(7) 監控設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
監控裝置	監控盤	1. 外觀檢查。 2. 檢查有無儀器故障。 3. 指示燈異常檢查。			每月	冷卻風扇和過濾器狀況檢查。
	控制台					
	儀錶板、轉換盤					
控制裝置	控制盤，輔助繼電氣盤	1. 外觀檢查。 2. 指示燈異常檢查。			每月	冷卻風扇和過濾器狀況檢查。
	程序控制器					
	可編程控制器					
	程序控制器					
資訊處理設備	中央處理器	1. 外觀檢查。 2. 確認室溫和濕度。			每年	冷卻風扇和過濾器狀況檢查。
	顯示裝置					
	輸出設備					
	遠程監控裝置					
	其他控制裝置					

(8) 輔助設備

機器名稱	分類	日常點檢	定期點檢			
			每週	每月	其他	
照明設備		1. 外觀檢查。 2. 指示燈異常檢查。			每年	檢查照明效果、污垢、損壞、過熱、鬆動及電線是否斷開。
電力設備						
火災自動報警系統						
電話設備						
擴音器設備						
通訊顯示設備						
避雷針設備						
計時裝置						
路燈設備						

附表 定期自主檢查表

1. 鍋爐定期自主檢查表(一次/每月內)

項目		檢查內容
鍋爐本體		是否受損
燃燒裝置	燃油加熱器和燃料輸送系統	是否受損
	燃燒器	是否有污漬或受損
	濾網	是否有堵塞或損壞
	燃燒器瓦片和壁爐	是否有污漬或受損
	燃煤鍋爐	是否受損
	煙道	有無洩漏或其他損壞與異常壓力
自動控制裝置	啟動及停止裝置，火焰檢測裝置、燃料切斷裝置, 水位調節器和壓力調節器	機能是否有異常
	電線	端子是否有異常
輔助設備及配件	給水裝置	檢查運轉狀況且無設備損壞情況
	蒸汽管道和相關閥門	檢查隔熱狀況及無損壞情況
	空氣預熱器	是否受損
	水處理設備	機能是否有異常

2. 壓力容器定期自主檢查表

項目		檢查項目
本體		是否受損
配件	密封螺栓	是否受損
	管道和閥門	是否受損

檢驗頻率：一類壓力容器，1 次/每月內

二類壓力容器，1 次/每年內

3.-1 起重機定期自主檢查表(至少每月 1 次)

項目		檢查內容
安全裝置	過卷保護裝置、其他安全裝置	是否有異常
	過載警報裝置，其他警告裝置	
剎車器、減速機		是否有異常
鋼絲繩索		是否受損
吊重鏈條(吊鏈)		是否受損
起重設備(吊鉤、抓斗)		是否受損
配線、集線器、配電盤、開關設備		是否有異常
控制器		是否有異常

3.-2 起重機定期自主檢查表(至少每年 1 次)

項目		檢查內容
操作測試		吊車之吊升、運行、旋轉、橫移等作業
安全裝置	過卷裝置、其他安全裝置	是否有異常
	過載警告裝置，其他警告裝置	
剎車器、減速機		是否有異常
鋼絲繩索		是否受損
吊重鏈條(吊鍊)		是否受損
起重設備(吊鉤、抓斗)		是否受損
配線、集線器、配電盤、開關設備		是否有異常
控制器		是否有異常

註：根據工業安全衛生法和起重機安全條例等規定(1972 年 9 月 30 日勞動省令第 34 號)

4. 特定高壓用氣設備定期自主檢表(每年內至少 1 次)

項目	檢查內容
區域場所的界線、警告標誌等	必須可以明確辨識
安全距離	確保設備具有規定的安全距離
管道、閥門、安全閥、汽化器等	密封性檢查
壓力計	檢查壓力計刻度的準確性
安全裝置(安全閥等)	檢查安全閥性能
迴流防止器	確保該裝置能防止迴流
洩漏氣體排除裝置、防護設備	功能檢查
氣體洩漏檢測系統、氣體警報器系統	功能檢查
閥門	檢查開/關方向指示、管道中流體類型和流向指示

5. 地下儲槽定期檢驗紀錄表

事業單位 名稱			地點			
檢查對象	設置許可證日期/編號					
	危險品種類、品名、 管制量、倍數					
檢查實人員	危險物 處理員	部門				
		姓名				
		證照類別		證照號碼		
	其他人員	公司名稱				
		部門				
		姓名				
		見證危險 物處理者	部門			
			姓名			
			證照類別		證照號碼	
		危險物安全 監督主管	姓名		證照類別	
檢查日期	年 月 日	有效期限	年 月 日			

檢查項目		檢查內容	檢查方法	檢查結果	檢查日期及措施內容
端板		是否無裂縫、凹陷和傾斜狀況	目視檢查		
儲槽本體		是否無洩漏	註 1。		
通氣管線及閥組	排氣管	位置和固定的適當性	目視檢查		
		是否無腐蝕和損壞	目視檢查		
		防火網有無脫落、腐蝕、堵塞等	目視檢查		
	安全閥門	是否無腐蝕和損壞	目視檢查		
		運行狀況	通過拆解進行功能測試		
自動控制及附屬裝置	自動檢測裝置	是否無損壞	目視檢查		
		操作功能及顯示是否正常流暢	目視檢查		
	壓力計	是否無損壞	目視檢查		
		零件部位有無鬆動	目視檢查		
		顯示狀態	目視檢查		
	量測端口	蓋子密封狀況	目視檢查		
		是否無變形或破損	目視檢查		
滲漏檢測管		是否無變形、損壞、泥沙沉積等	*註 2。		
注入孔		蓋子密封狀況	目視檢查		
		是否無變形或破損	目視檢查		
進氣口/集液設施		是否無裂縫、破損、積油、積水、泥沙堆積等	目視檢查		
		是否有油品、油類標示	目視檢查		
管線	管線	有無洩漏	*註 3。		
		有無變形損傷	目視檢查		
		油漆狀況及是否腐蝕	目視檢查		
		固定性	目視檢查		
	檢查箱	有無裂縫、破損、漏油、積水、泥沙堆積等	目視檢查		
	閥門	有無洩漏或損傷	目視檢查		
		開關功能是否正常	操作確認		
	電器防腐設備	接線盒有無損傷、泥沙堆積、端子鬆動等	目視檢查		
		保護電位(電流)是否足夠	使用電位計量測		
抽水機設備	抽水機	有無洩漏	目視檢查		
		異常噪音、異常振動、異常發熱	目視檢查		
		油漆狀況及是否腐蝕	目視檢查		
		固定螺栓有無鏽蝕或鬆動	目測以及試錘		
	抽水機控制盤	有無斷線	目視檢查		
		安裝部位有無鬆動	目視檢查		
		接地電阻是否足夠	使用接地電阻計量測		

檢查項目		檢查內容	檢查方法	檢查結果	檢查日期及措施內容
附屬設備	圍護結構、底板、儲槽、油分離槽	有無損傷	目視檢查		
		有無積水、漏油、泥沙堆積等	目視檢查		
	建築物及附屬設施	屋頂、牆壁、開口等是否有損傷。	目視檢查		
		通風設備運轉狀況	目視檢查		
電機設備	配電盤，分電盤	有無損傷、防水性能是否充分	目視檢查		
		防爆設備等功能的適當性	目視檢查		
	斷路器	有無損傷	目視檢查		
		隔斷功能的充分性	操作確認		
		防爆設備等功能的適當性	目視檢查		
	插座，接線	有無損傷	目視檢查		
		絕緣電阻的適用性	使用絕緣電阻計量測		
		防爆設備等功能的適當性	目視檢查		
	電動馬達	有無損傷	目視檢查		
		接頭有無鬆動	目視檢查		
		有無異音、異常振動、異常發熱	目視檢查		
		防爆設備等功能的適當性	目視檢查		
	接地	有無損傷、接頭鬆動等	目視檢查		
		接地和電阻的充分性	使用接地電阻計量測		
移動式儲槽接地電極		有無破損、接頭鬆動等	目視檢查		
		接地和電阻的充分性	使用接地電阻計測量		
標示、告示牌		安裝狀態、記載事項的當性以及是否存在損壞和污損	目視檢查		
警報器		有無破損等	目視檢查		
		運行狀態	操作測試		
滅火器		位置的適當性、安裝數量、外觀功能	目視檢查		
防蒸發設備		有無破損等	目視檢查		
		切換閥操作狀況	目視檢查		

註：1. 有無洩漏，應在作業結束和開始時，使用測量計、自動感應裝置等測量有害物質有無洩露，確認並紀錄。

2. 用長棍或類似的東西進行檢查，檢查是否有危險品洩漏。

3. 埋在地下的管道應在檢查箱等裝置中進行檢查。

7.2 氧化渠法

1. 注意事項

本節是下水道設施(抽水站及污水處理廠)之中，污水處理方法為氧化渠法(OD 法)之處理廠設施的機械、電機設備之維護檢點之標準的內容，予以明確具體化。

本檢點標準於應用時，應留意下列事項：

- (1) 所列舉之檢點內容，皆為污水處理廠設施內之範圍，另外部所屬機關，例如職業安全衛生相關監督事項應實施者，則不包括在內。
- (2) 凡有義務定期自主檢點之機械設備，則應另委託外部專業廠商等執行，不予列入。
- (3) 本標準包括日常工作中對於電業法中有關保安(安全)等規定，但未包括電機負責人的工作，法定檢點的電機設備安全檢查，其費用之編定另有規定(如第二章第2節之業務委託費所列者)，亦不包括在內。
- (4) 電機設備項中所列各項維護檢點，雖需由電機專業人員進行作業，但在現場操作盤的確認等，即使是電機設備，並不一定要電機專業人員執行之作業項目，也可列入為「機械設備」。
- (5) 現場操作盤的附屬設備，則列入為「機械設備」項目之確認作業。

2. 維護檢點作業內容

(1) 目視作業

透過設備整體外觀目視檢查、損傷、龜裂、滲漏、生鏽、異味、異音等判斷設備是否正常。例如：漏油、軸承異音、磨損、密封接觸面、聯軸器間隙、螺栓鬆動等。

(2) 觸感作業

以手接觸機器，了解並判斷有無振動、溫度變化等。例如振動、軸封墊片過熱等。

(3) 確認作業

為對各設備的壓力、溫度、流量、電流值等儀表指示值之讀數判斷是否正常，並包括目視及觸感作業等。例如電流、電壓、功率、出口壓力、出流量、轉速等儀表指示值的讀取，並判斷是否正常。

(4) 量測作業

使用測量儀器(溫度計、振動計、轉速計等)調查各設備的磨損情況和運轉是否正常。確認作業是以設置於現場的各種儀表進行；而量測作業是將測量儀器帶到現場執行，兩者有別。例如軸溫測定、振動測定、絕緣阻抗測定及磨耗測定等。

(5) 調整作業

設備偏離正常狀態時，將偏差校正回復設備正常的相關作業。例如軸封墊片的調整、鏈條鬆緊的調整、皮帶張力的調整及儀表零點校正等。

(6) 檢點清理作業

設備之檢點清理及耗材更換作業，塗裝剝離處的補修等作業。例如軸封墊片、機器密封、聯軸器橡膠、潤滑油更換、阻塞物、垢物等去除。另與性能有關拆卸作業，則委託專業廠商進行。

(7) 紀錄作業

將檢點結果，紀錄於作業用紙。必要時予以計算，判斷機器狀態。

3. 典型機械設備

(1) 沉砂池設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
開門	手動式	1. 開口度確認。 2. 油量確認(油壓式)。	作動狀況之確認。	1. 作動狀態之確認(包括量測啟/閉時間與檢查電流值)。 2. 螺桿部位的油脂潤滑。	每半年	極限開關作動狀況之確認。
	電動式				每年	油脂劣化狀態之確認(油壓式)。
	油壓式					
	自重下降式					
除渣機械	人工刮除攔污柵	篩渣去除。	停止設備運轉，耙子行走狀態、鏈條狀況、電機、減速機油尺液位、溫度、異音及振動等項目之確認。	1. 鏈條張力之確認。 2. 機油、鏈條潤滑油之補給。	每半年	鋼索伸長量、極限開關作動狀況之確認。
	連續自動除渣器				每年	1. 鏈條、剪力銷及鍊輪磨損狀況之檢測。 2. 更換減速機之機油。
	間歇式自動除渣器					
	懸掛式鋼索除渣機					
	台車型鋼索除渣機					
除砂機械	篩網單元					
	桶狀輸送式	馬達/減速潤滑油位、溫度、檢查是否有異音和振動。	停止設備運轉，進行異音及振動狀態檢查之確認。	電流值之測定。	每年	1. 絕緣電阻之確認。 2. 更換潤滑油。 3. 機械本體損傷情況之確認。
	抽砂泵	電流值、揚砂情況、揚砂後殘留物等清掃。			每半年	<抽砂泵> 1. 絕緣電阻的確認。 2. 更換潤滑油。 3. 本體損傷確認。
	噴射式揚砂裝置	【加壓抽水機】 電流、壓力、異音、振動、油數量和揚砂狀態的確認。		同用水設備	每年	【抽砂噴嘴】 集砂嘴磨耗之確認。 【加壓水泵】同用水設備。
	螺旋式刮砂機	1. 馬達/減速機電流值，異音，溫度、振動、油量的確認。 2. 揚砂狀態的確認。		油脂補充	每年	更換潤滑油
卸料機械	飛行輸送機	1. 馬達/減速機電流值、異音、溫度、振動和油量之確認。 2. 帶式輸送機的皮帶損傷和蛇形確認。 3. 帶式輸送機襯板的確認。	停止設備運轉，進行行走狀態、傳動輪轉動狀況、線材損傷狀況之確認。	1. 輸送皮帶或鏈條張力之確認。 2. 油脂補充。	每半年	極限開關等作動狀況之確認。
	帶式輸送機				每年	1. 鏈條、剪力銷及鍊輪磨損狀況之檢測。 2. 更換潤滑油。
	斗式輸送機					
	螺旋輸送機					

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
貯料斗	油壓啟閉式	篩渣、沉砂狀況、啟閉狀況、油壓及油壓液位之確認。			每年	1. 極限開關等作動狀況之確認。 2. 「油壓啟閉式」：潤滑油更換（必要時）。
	動力機械式					
	滑動開門式					

(2)進流抽水機設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
抽水機	沉水式污水抽水機	異音、溫度、壓力、閥門開度、排水量、漏水、振動的確認。			每半年	振動檢測
					每年	1. 絕緣電阻檢測。 2. 檢查機油混濁度、更換潤滑油。
閥類	閘閥(手動/電動)	1. 開口度之確認。 2. 洩漏狀況之確認。		1. 作動情況之確認。 2. 軸封墊片(gland packing)之確認。	每年	油脂補充。
	蝶閥(手動/電動)					
	逆止閥 (擺動式/雙瓣式)					
吊車	手動式		檢查作動是否正常	依附表內容定期自主檢查 (須符合吊車安全規範)。	每年	依附表內容定期自主檢查(須符合吊車安全規範)。
	電動式					

(3)氧化渠設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
散氣裝置	散氣管 (固定式/吊昇式)	散氣情形確認			固定式：在空池情況下，進行腐蝕狀況的確認	
	散氣板 (固定式/吊昇式)					
	盤式 (固定式/吊昇式)					
	噴射式					
曝氣裝置	橫軸型	異音、振動、油量確認	葉輪沒水深度 的確認及調整	1. 油脂補充。 2. 電流值測定。 3. 溫度、異音及振動檢查。	每半年	檢查極限開關等作動狀況。
	豎軸型				每年	1. 更換減速機機油。 2. 檢查鏈條及葉片腐蝕、磨耗、損傷情形。 「水中推進器型」： 1. 檢查絕緣電阻。 2. 更換潤滑油。
	螺旋型					
	水下螺旋槳葉型					
	軸流泵型					
鼓風機	魯式鼓風機	1. 異音、溫度、壓力、振動、漏油、軸溫及潤滑油之確認。 2. 檢查電流表上的電流值。		1. 清潔空氣過濾器。 2. 量測振動值及噪音量。 3. 潤滑油補充。 4. V 型皮帶張力之確認。	每年	V 型皮帶磨耗及損傷的狀況之確認。
自動閥	電動閥 (全開全關/開度控制)	1. 開口度之確認。 2. 洩漏狀況之確認。		作動情況之確認。	每年	油脂補充。
消泡裝置	可動式	消泡嘴及消泡狀況之確認。				
	固定式					
制水閘門	制水閘門(手動式)	開口度之確認。		油脂補充。		
	可調堰(手動式)					
提流斯克閥	手動式	1. 流量均衡。 2. 作動情形之確認。				
	電動式					

(4)最終沉澱池設備

機械名稱	分類		日常檢點	定期檢點			
				每週	每月	其他	
刮泥機	中央驅動式		異音、振動、油量及電流值之確認。		1. 油脂補充。 2. 量測電流值。	每半年	極限開關作動情形之確認。
						每年	更換減速機潤滑油。
浮渣撇渣器	圓形沉澱池所用之浮渣撇渣器		1. 作動情形之確認。 2. 浮渣(排除)之確認。				
污泥泵	不阻塞型 及螺旋正 排量型	直結式 (定速/轉速控制)	異音、溫度、壓力、閥開度、振動、洩漏、電流值之確認。		不阻塞型及螺旋正排量型： 1. V型皮帶張力確認。 2. 軸承溫度測定。 3. 密封墊(軸封墊片)(gland packing)檢查。	每半年	1. V型皮帶磨損狀況及損傷檢查。 2. 磨耗狀況之確認。 3. 振動檢測。
		皮帶式 (定速/轉速控制)				每年	1. 潤滑油之確認。 2. 設備清潔及檢點。 「沉水泵」： 1. 檢查絕緣電阻。 2. 潤滑油更換。
	沉水式						
自動閥	電動式		1. 開口度確認。		作動情況之確認。	每年	油脂補充。
	氣動式		2. 洩漏狀況之確認。				

(5)消毒設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
次氯酸加藥設備	隔膜式(手動調節/衝程調整/轉速控制/衝程+轉速控制)	1. 檢查管線內有無殘留氣體。 2. 液位確認。 3. 檢查加藥量。		清潔過濾器	每年	潤滑油之確認
	螺旋式(定速/變速)					
	噴射式 (手動調整/比例調整)					
氣混和裝置	固體氯化劑接觸式	檢查剩餘藥量	1. 清潔溶解部位狹縫內的沉積物。 2. 檢查及調整溶解部位狹縫開度。	清潔過濾器	每年	檢查潤滑油
紫外線消毒設備						
紫外線消毒設備本體	管道式	1. 燈管有無故障及照射量之確認。 2. 異音、振動及發熱量之確認。 3. UV 監測值(照射強度或使用時間)之確認。		燈管自動清洗裝置之確認	每年	1. 重置計時器。 2. 紫外線強度計之確認。 3. UV 監測器之確認。 4. 更換 UV 燈管。 5. 外套保護管進行化學清洗。
	渠道式					
動力控制盤(現場操作盤)						
消毒裝置放置的管渠型式	密閉管道(重力式/泵浦加壓式/虹吸式)					
	明渠					
臭氧消毒設備						
臭氧反應設備	臭氧注入裝置(空氣擴散式/注射式)	1. 檢查臭氧氣體流量。 2. 排水確認。		1. 氧排放與環境臭氧濃度之確認。 2. 過濾器和氣源發生器之確認。 3. 廢氣處理情形之確認。	每半年	更換活性炭
	反應器					
	臭氧排出處理裝置(活性炭吸附/觸媒分解)					
臭氧產生設備	臭氧產生裝置(圓形多管電極型/平板電極型)	1. 空氣壓力、冷卻水流量、冷卻水溫度、放電狀態、臭氧洩漏狀況之確認。 2. 異音及振動之確認。 3. 電力、電壓、電流之確認。		1. 發產生器內液位之確認。 2. 油量及漏油情形之確認。 3. V 型皮帶的張力之確認。 4. 異音及冷媒的洩漏之確認。	每年	更換產生器內的冷卻水、清洗產生器內部。
	原料氣體供應裝置(空氣/氧氣)					
	冷卻裝置(空氣式)					
	冷卻裝置(水冷式：過流式/循環熱交換式/冷卻塔循環式)					
	電源裝置					

(6)給水設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
過濾設備	砂濾(下流式/上流式/反沖洗式/流動床連續上流式)	壓力之確認		1. 排氣之確認。 2. 潤滑油量之確認。 3. 壓差及反沖洗狀況之確認。	每年	1. 檢查濾砂量。 2. 更換潤滑油。
	過濾器(微型過濾器/自清式過濾器)					
自動閥	電動式	1. 開口度確認。		作動狀態之確認。	每年	油脂補充
	氣動式	2. 洩漏狀況之確認。				
給水抽水機	離心式抽水機	異音、溫度、壓力、閥開度、漏水及振動之確認。		「離心式抽水機、渦流式抽水機」： 1. 油脂補充。 2. 軸封墊片(gland packing)之確認。 3. V型皮帶的張力之確認。	每半年	1. 振動檢測。 2. 聯軸器橡膠磨損的狀況之確認。 3. V型皮帶的磨耗損傷的狀況之確認。
	渦流式抽水機				每年	1. 潤滑油之確認。 2. 清潔與檢點。 「沉水式抽水機」： 1. 絕緣電阻之確認。 2. 更換潤滑油。
	沉水式抽水機					

(7) 污泥濃縮設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
濃縮單元	重力濃縮池(刮泥機型式)	異音、振動及潤滑油量之確認		1. 油脂補充。 2. 檢測電流值。	每半年	極限開關作動情形之確認。
	機械式(浮除濃縮/離心式/帶濾式)				每年	更換潤滑油。
篩渣去除裝置	轉鼓式細篩機	作動情況之確認		1. 振動之確認。 2. 電流值之確認。 3. 鏈條張力之確認。	每年	更換潤滑油。
分水閘門	手動可調堰	開度確認		油脂補充。		
污泥抽水機	不阻塞型及螺旋正排量型 (直結式/皮帶式)	異音、溫度、壓力、閘開度、漏水及振動之確認		1. V 型皮帶的張力之確認 2. 軸封墊片 (gland packing) 及機械密封之確認。	每半年	1. V 型皮帶的磨耗損傷狀況之確認。 2. 聯軸器橡膠磨損之確認。 3. 振動檢測。
	沉水型				每年	1. 潤滑油之確認。 2. 清潔與檢點。 沉水式抽水機： 1. 絕緣電阻之確認。 2. 更換潤滑油。
攪拌器	魯式鼓風機	異音、溫度、振動、壓力、油位及潤滑油之確認		1. 清潔空氣過濾器。 2. V 型皮帶的張力之確認。 3. 油脂補充	每年	更換潤滑油。
	豎軸型					

(8)污泥脫水設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
污泥脫水機	帶濾式脫水機	1. 電動機電流、異音、溫度、振動及油位之確認。 2. 濾布張力之確認。 3. 濾布滾輪、濾布是否蛇行之確認。 4. 脫水污泥含水率、固體捕捉率之確認。 5. 濾布蛇行校正裝置作動之確認。 6. 停機後的清潔工作。	油脂補充	濾布滾輪的損傷之確認	每年	1. 更換減速機。 2. 更換濾布(如需要)。 3. 刮泥板調整。
	離心脫水機	1. 電動機的電流值、轉速、異音、溫度、振動及油位之確認。 2. 液壓油溫度和油位之確認。 3. 分離液的狀態和脫水污泥的含水率之確認。 4. 停機後的清潔工作。		1. 振動測量(取決於測量結果，空轉或去除設備內的污染物)。 2. V型皮帶張力之確認。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 油脂補充。
	螺旋壓榨式脫水機	1. 電動機的電流值、轉速、異音、溫度、振動及油位。 2. 清洗噴嘴是否堵塞之確認。 3. 檢查氣壓。 4. 電流表指示值和檢查指示燈之確認。 5. 污泥含水率之確認。	補充鏈條油	1. 清洗清潔噴嘴。 2. 油脂補充。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 校正儀表設備的指示值。 3. 螺桿密封部位是否受損之確認。
	多重板螺旋壓縮式脫水機	1. 檢查電動機/減速機的電流值、轉速、異音、溫度、振動及油位。 2. 確認污泥含水率。 3. 停機後的清潔工作。		油脂補充。	每年	檢查圓板、螺桿和密封部位。
	多重圓盤型脫水機	1. 電動機/減速機的電流值、轉速、異音、溫度、振動及油位之確認。 2. 污泥含水率之確認。 3. 停機後的清潔工作。	補充鏈條油			1. 多重圓盤和密封部位損壞受損情形之確認。 2. 更換潤滑油。

(8)污泥脫水設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
污泥抽水機	單軸螺旋式	異音、溫度、壓力、閥開度、漏水及振動之確認。		1.V型皮帶張力之確認。 2.測定軸承溫度。	每半年	1.V型皮帶的磨耗損傷狀況之確認。 2.聯軸器橡膠磨損狀況之確認。 3.振動檢測。
	不阻塞型				每年	1.潤滑油之確認。 2.清潔與檢點。 單軸螺旋泵： 1.更換定子(視情況)。
	螺旋型					
污泥調理槽	附有攪拌機	洩漏、異音、油位、振動、溫度、潤滑油之確認。		油脂補充	每年	潤滑油之確認。
藥液貯存 溶解槽	附有攪拌機	洩漏、異音、油位、振動、溫度、潤滑油之確認。		油脂補充	每年	1.槽體內部之確認。 2.潤滑油之確認。
	無攪拌機					
加藥機(泵)	隔膜式	1.異音、溫度、壓力、振動、漏水情形之確認。 2.油量之確認。			每年	1.潤滑油之確認。 2.清潔與檢點。 單軸螺旋式： 1.更換定子(視情況)。
	單軸螺旋式					
定量加藥機	連續定量供給型	溫度、油位、振動、異音、堵塞、潤滑油、漏油之確認。		水垢附著之確認	每年	1.磨損狀況之確認。 2.潤滑油之確認。
	旋轉閥型					
脫水污泥搬運 裝置	輸送帶(帶式輸送機、螺旋輸送機)	1.運轉狀態之確認。 2.滾筒旋轉狀態之確認。 3.油位確認。 4.皮帶的清潔狀態之確認。 5.異音、振動、溫度之確認。		1.油脂補充。 2.皮帶張力之確認。	每年	1.潤滑油之確認。 2.滾筒磨損狀況之確認。
污泥餅貯槽	油壓啟閉式	污泥餅貯槽內污泥貯存情況、油壓、油位之確認。			每半年	1.極限開關作動情形之確認。 油壓啟閉式： 2.潤滑油更換(視情況)。
	動力缸式					
	滑動閘門式					
自動閥	電動式	1.開口度確認。 2.洩漏狀況之確認。		1.作動狀況之確認。 2.封軸墊片(防漏密封)之確認。	每年	油脂補充。
	氣動式					

(8)污泥脫水設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
氣源裝置	壓縮機(有貯氣罐、無儲氣罐)	1. 異音、振動、溫度、油位、壓力、電流值之確認。 2. 排水之確認。 3. 冷卻水狀況之確認。		1. 清潔過濾器。 2. 安全閥之檢點。 3. V型皮帶張力之確認。	每年	1. 潤滑油更換。 2. 磨耗狀況之確認。
	空氣槽					
	空氣冷卻器除濕機(後冷卻器、烘乾機、矽膠型)					
抽水機	離心式	異音、溫度、壓力、閥門開度、漏水、振動之確認。		離心泵和渦流泵： 1. V形皮帶張力之確認。 2. 軸封墊片(gland packing)之確認。	每半年	1. V型皮帶磨損情況之確認。 2. 振動測定。 3. 聯軸器橡膠磨損狀況之確認。
	渦流式				每年	1. 潤滑油之確認 2. 清潔及檢點。 沉水式抽水機： 1. 絕緣電阻之確認。 2. 檢查機油混濁度、更換潤滑油。
	沉水式					
升降機	電動式	外觀之確認		依附表內容定期自主檢查	每年	依附表內容定期自主檢查。

(9)除臭設備

機械名稱	分類	日常檢點		定期檢點		
				每週	每月	其他
洗滌塔	直立式 (單段式洗滌、多段式洗滌)	1. 異味之確認。 2. 藥品量和洩漏狀況之確認。 3. 流速和壓力之確認。	噴嘴是否堵塞之確認		每年	1. 洗滌塔內部之確認。 2. 洗滌塔內部檢查與清潔(視情況)。 3. 藥品補充。
	水平式 (單段式洗滌、多段式洗滌)					
活性碳吸附塔	橫流式 (單段式、多段式)	1. 是否有滲漏之確認。 2. 壓差之確認。			每 2 個月	臭氣檢測(槽內部檢查)。
	上流式 (單段式、多段式)					
生物填充除臭塔		1. 洩漏確認。 2. 壓差之確認。 3. pH 計確認。		1. 傳動皮帶張力確認。 2. 油脂補充。	每年	葉片損傷之確認
除臭風扇		異音、溫度、振動、壓力是否異常之確認。		1. 油脂補充。 2. V 形皮帶張力之確認。	每年	1. 檢查葉片是否損壞。 2. 檢查潤滑油。
加藥泵	隔膜式	1. 異音、溫度、壓力、振動及漏水情況之確認 2. 油量之確認。		清潔過濾器。	每年	1. 更換潤滑油。 2. 檢點和清潔。
	渦流式					

(10)空調設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
冷卻塔	冷卻塔	散水情況之確認				
空調機	中央空調機 分離式空調機 移動式空調機 濾網 自動捲起式空氣過濾器	壓力、溫度及異音之確認			每半年	用水清洗過濾器(濾網)
抽水機	空調用抽水機 (冷卻水)	異音、溫度、壓力、漏水及振動之確認		密封墊(軸封墊片)(gland packing)檢查	每半年	1.V形皮帶磨損情況之確認。 2.振動檢測。 3.聯軸器橡膠磨損情況之確認。
					每年	1.潤滑油之確認。 2.檢點與清潔。

(11)換氣設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
抽送風機	抽送風機	異音、溫度與振動情形之確認		電流值及壓力之確認	每年	葉片是否損壞之確認
	通風扇					
	屋頂抽風機					
通風管	出風口、進風口	出風口、進風口是否有異物粘附之確認		風門開啟與關閉狀態之確認	每半年	通風管是否損傷之確認
	風門					

(12)其他設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
槽體類	鋼製桶槽	1. 數量之確認。 2. 洩漏之確認。			每年	檢點和清潔
	FRP 桶槽					
重油貯存設施 (槽體)		1. 貯留量之確認。 地上式： 1. 洩漏之確認。		清除排氣管道中的積垢	依附表內容定期自主檢查	
排水用沉水式 抽水機	沉水式抽水機	異音、溫度、壓力、閥門 開度、排水量、漏水、振 動之確認。		檢查排水槽	每半年	清除排水槽內部的沉積物。
					每年	1. 檢點和清潔。 沉水式抽水機： 1. 絕緣電阻之確認。 2. 檢查機油混濁度、更換潤滑油。
管線		洩漏之確認。				
破碎機	管道型	1. 異音、溫度和振動之確 認。 2. 清除異物。			每年	1. 更換潤滑油。 2. 更換切割器刀片(視需要)。
	明渠型					
現場控制盤	現場控制盤	1. 異音、振動、過熱和異 味之確認。 2. 顯示板等異常之確認。			每年	1. 外部和連接零件之損壞、腐蝕、過熱、變形或 鬆動之確認。 2. 附屬設備功能之確認。 3. 特定設備(如沉水泵)絕緣電阻之測定。

4. 氧化渠法電機設備

(1) 受變電及電力設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	每年	其他
電源線	架空電力線、地下電力線、匯流排			1. 標誌和防護欄狀態之確認。 2. 電線高度的確認以及與其他建築物 and 植物間距之確認。 3. 端子部分腐蝕損壞的確認。	每年	外部零件和連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動之確認。
接地線	接地線			接線盒是否有異常之確認。		
變電站	PAS·隔離開關·斷路器·避雷器·儀表變壓器·開關設備	1. 外觀受損之目視檢點。 2. 顯示器等無異常之確認。		1. 異物粘附之確認。 2. 損傷、漏油和裂縫之確認。 3. 指示計、指示燈等之確認。 4. 異音、異味和振動之確認。 5. 油量之確認。 6. 溫度之確認。	每年	1. 外部零件和連接處是否有損傷、腐蝕、過熱、變形及鬆動之確認。 2. 附屬設備的功能之確認。
	配電變壓器					
	電容器					
	高壓設備					
	保險絲					
	保護繼電器					
	其他輔助設備					
負載設備	控制中心	1. 異音、振動、過熱和異味之確認。 2. 顯示器等異常之確認。			每年	1. 外部和連接部件是否損壞、腐蝕、過熱、變形及鬆動顯示器等無異常之確認。 2. 附屬設備的功能顯示器等無異常之確認。 3. 特定設備(如沉水泵)絕緣電阻顯示器等無異常之確認。
	變速控制器					
	輔助繼電器、控制面板					
	電動機					
	現場控制盤					
	照明設備					

(2) 緊急備用發電設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
發動機	柴油引擎			1. 外觀、運轉狀態顯示器等無異常之確認。 2. 是否有損傷、漏油和龜裂顯示器等無異常之確認。 3. 顯示面板、指示燈顯示器等無異常之確認。 4. 異音、異味及振動顯示器等無異常之確認。 5. 溫度顯示器等無異常之確認。	每季	實際負載運轉
	燃氣輪機				每年	
發電機						
燃料備用槽				外觀及油量顯示器等無異常之確認。	每半年	是否含有水分和污泥之確認
空氣壓縮機啟動器				傳動皮帶、排水管和壓力顯示器等無異常之確認。	每季	充氣時間之確認
減壓水槽				水位顯示器等無異常之確認。		
冷卻水槽						
冷卻水抽水機、 燃油輸送泵				1. 外觀之確認。 2. 溫度、電壓、閘開度及是否出現漏水、異音、漏油、振動等異常之確認。	每半年	聯軸器橡膠的磨損情況之確認
					每年	1. 潤滑油之確認。 2. 檢點和清潔。
散熱器				水溫之確認		
熱交換器						
潤滑油冷卻器				油量之確認		
溫度調節閥				外觀之確認		
給水裝置	浮球閥等			水量之確認		
啟動電池		與直流電源裝置相同				
配電盤	發電機盤			1. 異音、過熱和異味之確認。 2. 顯示器等異常之確認。	每年	1. 是否有污損、損傷、過熱、鬆動和斷開等異常之確認。 2. 開關設備和起重裝置的運行情況之確認。 3. 測量絕緣電阻
	自動啟動盤					
	輔助盤、現場 控制盤					

(3)控制儀表用電源設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
蓄電池	閥控式密封電池			1. 所有電池罐體是否出現龜裂、變形損壞和洩漏情況之確認。 2. 電壓、溫度之確認。	每半年	臺架是否腐蝕、損傷、耐酸漆剝落、沉積物彩色電極板是否彎曲、隔板和端子是否鬆動損壞之確認。
	排氣型電池					
	鹼性電池					
直流電源設備、不斷電電源裝置 UPS	整流器、充電器	1. 是否有異噪音、過熱和異味之確認。 2. 顯示器等異常之確認。		電壓和電流之確認	每年	1. 異常情況，如污損、損傷、過熱、鬆動和斷開的異常之確認。 2. 開關的作動情形之確認。

(4)電路設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
架空線路					每年	1. 外觀之確認。 2. 絕緣礙子是否有裂縫之確認。 3. 手孔內部之檢點清潔。

(5)儀表設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
指示計	指示計	1. 外觀之確認。 2. 顯示狀態之確認。		1. 灰塵和污垢之清除。 2. 更換紀錄紙。 3. 清潔並更換墨水、筆。 4. 滑動部件的清潔和潤滑。	每年	1. 零點校正。 2. 清潔。
	紀錄儀					
	累計器					
	調節器					
	迴路控制器					
	計算器					
	警報器					
	手動設定器					
通用設備	電源裝置	外觀之確認			每年	清潔
	配電盤					
	信號轉換器					
	避雷器					
	現場儀表盤					

(6)量測裝置

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
定量測量裝置	液位計	1. 外觀之確認。 2. 顯示狀態之確認。			每年	1. 零點校正。 2. 清潔。
	界面表					
	閘門開度計					
	流量計					
	風速風量計					
	計重秤					
	壓力計					
	溫度計					
	轉速計數器					
定性測量裝置	pH 計	1. 外觀之確認。 2. 顯示狀態之確認。		1. 試劑補充。 2. 電極檢查。 3. 清洗分析槽、試劑槽。 4. 檢查閘門和管道。 5. 各部位清潔。	每年	1. 零點校正。 2. 清潔。
	DO 計					
	MLSS 計					
	溫度計					
	氯鹽計					
	COD 計					
	紫外線量測儀					
	氧化還原計					
	總磷分析儀					
	總氮分析儀					
	其他分析儀					
氣象觀測裝置	風向	1. 外觀之確認。 2. 顯示狀態之確認。			每年	清潔
	風速					
	氣壓					
	溫度					
	降雨量					

(7) 監控設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
監測設備	監視盤	1. 外觀之確認。 2. 儀器之有無異常之確認。 3. 指示燈是否有異常之確認。			每年	冷卻風扇和過濾器狀況之確認
	操作台					
	儀表板、轉換盤					
控制設備	控制盤、輔助繼電器盤	1. 外觀之確認。 2. 指示燈是否有異常之確認。			每年	冷卻風扇和過濾器狀況之確認
	程序控制器					
	可編程控制器					
	順序控制器					
資訊處理設備	中央處理器	1. 外觀之確認。 2. 室溫和濕度之確認。			每年	冷卻風扇和過濾器狀況之確認
	顯示裝置					
	輸出設備					
	遠端監控裝置					
	其他控制裝置					
監控銀幕						

(8) 輔助設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
照明設備		1. 外觀之確認。 2. 指示燈是否有異常之確認。			每年	照明效果、污損、損傷、過熱、鬆動以及電線是否斷開之確認
電力設備						
火災自動警報系統						
電話設備						
擴音器設備						
通訊顯示設備						
避雷針						
計時裝置						
路燈設備						

附表 定期自主檢查表

1. 壓力容器定期自主檢查表

項目		檢查項目
本體		是否損傷
零件	密封螺栓	是否磨耗
	管線和閥類	是否損傷

檢驗頻率：第一類壓力容器，至少每月 1 次；第二類壓力容器，至少每年一次

2. -1 起重機定期自主檢查表(至少每月 1 次)

項目		檢查項目
安全裝置	過捲保護裝置、其他安全裝置	是否有異常
	過載警報裝置、其他警報裝置	
煞車器、離合器		是否有異常
鋼索		是否損傷
吊重鏈條(吊鍊)		是否損傷
起重設備(吊鉤、抓斗)		是否損傷
配線、集線器、配電盤、開關設備		是否有異常
控制器		是否有異常

2.-2 起重機定期自主檢查表(至少每年 1 次)

項目		檢查項目
操作測試		吊車之吊升、運行、旋轉及橫移等
安全裝置	過捲保護裝置、其他安全裝置	是否有異常
	過載警報裝置、其他警報裝置	
煞車器、離合器		是否有異常
鋼索		是否損傷
吊重鏈條(吊鍊)		是否損傷
起重設備(吊鉤、抓斗)		是否損傷
配線、集電裝置、配電盤開關設備		是否有異常

3. 地下儲槽定期檢驗紀錄表

事業單位 名稱			地點				
檢查對象	設置許可證日期/編號						
	危險品種類、品名、 管制量、倍數						
檢查實人員	危險物 處理員	部門					
		姓名					
		證照類別		證照號碼			
	其他人員	公司名稱					
		部門					
		姓名					
		見證危險 物處理者	部門				
			姓名				
			證照類別		證照號碼		
危險物安全 監督主管	姓名		證照類別		證照號碼		
檢查日期	年	月	日	有效期限	年	月	日

檢查項目		檢查內容	檢查方法	檢查結果	檢查日期及措施內容
端板		有無裂縫、凹陷、傾斜狀況	目視檢查		
儲槽本體		有無洩漏	*註 1		
通氣管線及閥組	通氣管	位置和固定方式是否合適	目視檢查		
		有無腐蝕、損傷	目視檢查		
		防火網是否無損壞、腐蝕、堵塞	目視檢查		
		有無腐蝕、損傷	目視檢查		
	安全閥	運行狀況	逐一進行功能測試		
表計量測裝置	自動檢測裝置	有無損傷	目視檢查		
		功能操作及顯示是否正常流暢	目視檢查		
	壓力計	有無損傷	目視檢查		
		安裝零件有無鬆動	目視檢查		
		顯示狀態	目視檢查		
	測量端口	蓋子密封狀況	目視檢查		
		有無變形、損傷	目視檢查		
		滲漏檢測管		有無變形、損傷、泥沙沉積物等情形	*註 2
滲漏檢測管		有無變形、損傷、泥沙沉積物等情形	*註 2		
注入孔		蓋子密封狀況	目視檢查		
		有無變形、損傷	目視檢查		
進氣口/集液設施		是否無龜裂、損傷、積油、積水及其他沉積物	目視檢查		
		有無油品、油類標示	目視檢查		
管線	管線	有無洩漏	*註 3		
		有無變形、損傷	目視檢查		
		油漆是否完整及是否無腐蝕	目視檢查		
		固定方式是否安全穩固	目視檢查		
	檢查箱	有無裂縫、破損、漏油、積水、泥沙堆積等。	目視檢查		
		閥門	有無洩漏或損傷	目視檢查	
			開關功能是否正常	操作確認	
	電位腐蝕保護設備	接線盒有無損傷、泥沙堆積、端子鬆動等	目視檢查		
	保護電位(電流)是否足夠	使用電位計量測			
泵類設備	抽水機	有無洩漏	目視檢查		
		有無異音、振動、異常發熱	目視檢查		
		油漆狀況和有無腐蝕現象	目視檢查		
		固定螺栓是否有腐蝕或鬆動	目視檢查和試錘		
	泵盤	有無斷線	目視檢查		
		安裝部位有無鬆動	目視檢查		
		接地電阻是否足夠	使用接地電阻計量測		

檢 查 項 目		檢 查 內 容	檢 查 方 法	檢 查 結 果	檢 查 日 期 及 措 施 內 容
輔助設備	圍牆、地板、廢水暫存池、油水分離槽	有無受損	目視檢查		
			目視檢查		
	建築附屬設備	有無積水、漏油、泥沙堆積等	目視檢查		
			目視檢查		
電機設備	配電盤、分電箱	有無受損、是否具充足防水能力	目視檢查		
		防爆設備是否具備正常性能	目視檢查		
	斷路器	有無損害	目視檢查		
		遮斷容量是否充分	操作確認		
		防爆設備是否具備正常性能	目視檢查		
	插座及配線	有無損害	目視檢查		
		絕緣電阻的適用性	使用絕緣電阻計測量		
		防爆設備是否具備正常性能	目視檢查		
	電動機	有無損害	目視檢查		
		接頭是否鬆動	目視檢查		
		有無出現異音、異常振動、異常發熱	目視檢查		
		防爆設備是否具備正常	目視檢查		
	接地	有無損傷，接頭是否鬆動	目視檢查		
		接地線是否適用，電阻值是否符合標準	使用接地電阻計測量		
移動式儲槽接地電極		有無受損，接合處是否鬆動	目視檢查		
		接地線是否適用，電阻值是否符合標準	使用接地電阻計測量		
標示、告示牌		安裝狀態、記載事項的恰當性以及是否存在損壞和污損	目視檢查		
警報器		有無損傷	目視檢查		
		運轉狀態是否正常	操作測試		
滅火器		放置位置、數量是否合適，外觀是否完整無損	目視檢查		
蒸發控制系統		有無損傷	目視檢查		
		切換閥操作是否正常	目視檢查		

註：

1. 有無洩漏，應在作業結束和開始時，使用測量計、自動感應裝置等測量有害物質有無洩露，確認並紀錄。
2. 用長棍或類似的東西進行檢查，檢查是否有危險品洩漏。
3. 埋在地下的管道應在檢查箱等裝置中進行檢查。
4. 若執行內容欄位不足時，請紀錄在其他紙張上並附上。

7.3 中繼抽水站

1. 注意事項

本節是下水道設施(抽水站及污水處理廠)之中，中繼抽水站(緊湊型抽水站)之機械、電機設備之維護檢點之標準內容，予以明確具體化。

本檢點標準於應用時，應留意下列事項：

- (1) 所列舉之檢點內容，皆為污水處理廠設施內之範圍，另外部所屬機關，例如職業安全衛生相關監督事項，則不包括在內。
- (2) 凡有義務定期自主檢點之機械設備，則應另委託外部專業廠商等執行，不予列入。
- (3) 本標準包括日常工作中對於電業法中有關保安(安全)等規定，但未包括電機負責人的工作，法定檢點的電機設備安全檢查，其費用之編定另有規定(如第二章第2節之業務委託費所列者)，亦不包括在內。
- (4) 電機設備項中所列各項維護檢點，雖需由電機專業人員進行作業，但在現場操作盤的確認等，即使是電機設備，並不一定要電機專業人員執行之作業項目，也可列入為「機械設備」。
- (5) 現場操作盤的附屬設備，則列入為「機械設備」項目之確認作業。

2. 維護檢點作業內容

(1) 目視作業

透過設備整體外觀目視檢查、損傷、龜裂、滲漏、生鏽、異味、異音等判斷設備是否正常。例如：漏油、軸承異音、磨損、密封接觸面、聯軸器間隙、螺栓鬆動等。

(2) 觸感作業

以手接觸機器，了解並判斷有無振動、溫度變化等。例如振動、密封墊(軸封墊片)過熱等。

(3) 確認作業

為對各設備的壓力、溫度、流量、電流值等儀表指示值之讀數判斷是否正常，並包括目視及觸感作業等。例如電流、電壓、功率、出口壓力、出流量、轉速等儀表指示值的讀取，並判斷是否正常。

(4) 量測作業

使用測量儀器(溫度計、振動計、轉速計等)調查各設備的磨損情況和運轉是否正常。確認作業是以設置於現場的各種儀表進行；而量測作業是將測量儀器帶到現場執行，兩者有別。例如軸溫測定、振動測定、絕緣阻抗測定及磨耗測定等。

(5) 調整作業

設備偏離正常狀態時，將偏差校正回復設備正常的相關作業。例如密封墊(軸封墊片)的調整、鏈條鬆緊的調整、皮帶張力的調整及儀表零點校正等。

(6) 檢點清理作業

設備之檢點清理及耗材更換作業，塗裝剝離處的補修等作業。例如密封墊(軸封墊片)、機器密封、聯軸器橡膠、潤滑油更換、阻塞物、垢物等去除。另與性能有關拆卸作業，則委託專業廠商進行。

(7) 紀錄作業

將檢點結果，紀錄於作業用紙。必要時予以計算，判斷機器狀態。

3. 中繼抽水站機械設備

(1) 沉砂設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
閘門	手動式	1. 開口度確認。 2. 油量確認(油壓式)。	作 動 狀 況 之 確 認。	1. 作動狀態之確認(包括量測啟/閉時間與檢查電流值)。 2. 螺桿部位的油脂潤滑。	每半年	極限開關作動狀況之確認。
	電動式				每年	油脂劣化狀態之確認(油壓式)。
	油壓式					
	自重下降式					
除渣機械	攔污柵	1. 馬達減速機油面液位、溫度、異音、振動之確認。 2. 攔污物之去除。	停止設備運轉，耙子行走狀態、鏈條狀況之確認。	1. 鏈條張力之確認。 2. 補充機油、鏈條潤滑油。	每半年	鋼索伸長量、極限開關作動狀況之確認。
	連續自動除渣器					
	間歇式自動除渣器					
	懸掛式鋼索除渣				每年	1. 鏈條、剪力銷及鍊輪磨損狀況檢測。 2. 更換減速機之潤滑油。
	台車型鋼索除渣機					
除砂機械	V 型皮帶輸送機	馬達減速機油面液位、溫度、異音、振動之確認。	停止設備運轉，抓耙行走狀態、鏈條狀況之確認。	V 型皮帶輸送機：與除渣機械相同。		
	抽砂泵			抽砂泵：量測電流值。	每年	1. 機械本體損傷情況之確認。 2. 檢測絕緣電阻。 3. 更換潤滑
清洗設備	輸送帶式	異音、振動、液位、運轉情形等之確認。		與除渣機械相同。	與除渣機械相同。	
	攪拌槽式					
	旋轉滾筒式					
卸料設備	飛式輸送機	溫度、異音、振動之確認。	停止設備運轉，進行行走狀態、傳動輪轉動狀況、線材損傷狀況之確認。	1. 輸送帶或鏈條張力之確認。 2. 油脂補充。	每半年	極限開關等作動狀況之確認。
	帶式輸送機				每年	1. 鏈條、剪力銷及鍊輪磨損狀況檢測。 2. 更換潤滑油。
	斗式輸送機					
貯料斗	油壓啟閉式	篩渣、沉砂狀況、啟閉狀況、油壓及油壓液位之確認。			每年	極限開關等作動狀況之確認。 「油壓啟閉式」： 潤滑油更換(必要時)
	動力機械式					
	滑動閘門式					

(2)進流抽水機浦設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
抽水機	豎軸斜流式抽水機	異音、溫度、壓力、閘開度、出水量、洩漏、振動等之確認。		<豎軸斜流和渦卷式斜流抽水機> 1. 軸承溫度的測定。 2. 運轉封軸墊片(防漏密封)和機械密封的確認。	每半年	<豎軸斜流、螺旋斜流式抽水機> 1. 更換潤滑油。 2. 振動測試。 3. 聯軸器橡膠是否磨損之確認。
	每年				<沉水式污水抽水機> 1. 絕緣電阻檢測。 2. 更換機油。	
	沉水式污水抽水機					
抽水機 驅動裝置	電動式-定速 (繞線型、鼠籠型)	電流值、異音、溫度之確認。			每年	刷具和滑環的磨損情況之確認並進行清潔。
	電動式-變速 (繞線型、鼠籠型)					
	柴油發電機	振動、漏油、螺栓鬆動狀況之確認。		與自備發電設備相同。	與自備發電設備相同。	
閘類	閘閥(手動/電動)	1. 開度之確認。 2. 洩漏狀況之確認。		1. 作動情況之確認。 2. 封軸墊片(防漏密封)之確認。	每年	油脂補充。
	蝶閥(手動/電動)					
	逆止閘 (擺動式/雙瓣式)					
橋式 起重機	手動式		作動是否正常之確認。	依附表中的定期自主檢點表 (符合起重機等安全規定)。	每年	依附表中的定期自主檢點表 (符合起重機等安全規定)。

(3)除臭設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
洗滌塔	立式 (單段式、多段式)	1. 異味之確認。 2. 檢查藥品量和洩漏狀況。 3. 流速和壓力之確認。	檢查噴嘴是否堵塞。		每年	1. 洗滌塔內部之確認。 2. 洗滌塔內部檢點與清潔(視情況)。
	橫式 (單段式、多段式)					
活性炭 吸附塔	橫向流式 (單段式、多段式)	1. 滲漏之確認。 2. 壓差之確認。			每 2 個月	臭氣檢測(槽內部檢查)。
	上流式 (單段式、多段式)					
除臭風扇		檢查異音、溫度、振動、壓力是否異常。		1. 檢查 V 形皮帶的張力。 2. 油脂補充。	每年	檢查葉片是否損壞。
加藥泵	隔膜式 渦流式	1. 異音、溫度、壓力、振動及漏水情況之確認。 2. 油量之確認。		潔過濾器。	每年	1. 更換潤滑油。 2. 檢查和清潔。

(4)空調設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
冷卻塔	冷卻塔	散水情況之確認。				
空調	中央空調 分離式空調 移動式空調 濾網 自動捲起式空氣過濾器 靜電集塵器	壓力、溫度及異音之確認。			每半年	1. 用水清洗過濾器(濾網)。 2. V 形皮帶張力之確認。
抽水機	空調抽水機 鍋爐給水抽水機 油泵	異音、溫度、壓力、漏水及振動之確認。		密封墊(軸封墊片)(gland packing)之確認。	每半年	1. 擰緊螺栓。 2. 振動檢查及聯軸器橡膠的磨損情況之確認。
					每年	檢點與清潔。

(5)換氣設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
抽送風機	抽送風機			異音、溫度、振動之確認。	每年	葉片是否損壞之確認。
	通風扇					
	屋頂抽風機					
	排煙器					
通風管	出風口、進風口	出風口、進風口是否有異物粘附之確認。		1. 風門開啟與關閉狀態確認。 2. 出風口、進風口是否有異物粘附之確認。	每半年	

(6)其他設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
重油貯存設施 (槽體)		1. 確認貯留量。 地上式： 1. 檢查是否洩漏。		清除排氣管道中的積垢	依附表內容定期自主檢查。	
排水用沉水式 抽水機	沉水式抽水機	異音、溫度、壓力、閥門開度、排水量、漏水、振動的確認。		排水槽之確認。	每半年	清除排水槽內部的沉積物。
					每年	檢點和清潔。 沉水式抽水機： 1. 絕緣電阻之確認。 2. 更換機油。
管線		洩漏之確認。				
破碎機	管道型	異音、溫度和振動之確認。 清除異物。			每年	1. 更換潤滑油。 2. 更換切割器刀片(視需要)。
	明渠型					
現場控制盤	現場控制盤	1. 異音、振動、過熱和異味之確認。 2. 顯示板等是否有異常之確認。			每年	1. 外部、連接零件是否有損壞、腐蝕、過熱、變形或鬆動之確認。 2. 附屬設備的功能之確認。 3. 特定設備(如沉水泵)的絕緣電阻之檢測。

4. 中繼抽水站電機設

(1) 受變電及電力設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點		
			每週	每月	其他
電力線	架空電力線、地下電力線、匯流排			1. 標誌和防護欄的狀態之確認。 2. 電線高度的以及與其他建築物和植物的間距之確認。 3. 端子部分腐蝕損壞的確認。	每年 外部、連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動之確認。
接地線	接地線			接線盒是否有異常之確認。	每年 外部、連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動之確認。
變電站	比壓器·隔離開關·斷路器·避雷器·儀表變壓器·開關設備	1. 外觀是否受損之目視檢查 2. 顯示板等是否有異常之確認。		1. 異物粘附之確認。 2. 損壞、漏油和裂縫之確認。 3. 指示計、指示燈等之確認。 4. 異音、異味和振動之確認。 5. 油量之確認。 6. 溫度之確認。	每年 1. 外部、連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動之確認。 2. 附屬設備的功能之確認。
	配電變壓器				
	電容器				
	高壓設備				
	保險絲				
	保護繼電器				
	其他輔助設備				
負載設備	控制中心	1. 異音、振動、過熱和異味之確認。 2. 顯示板等是否有異常之確認。			每年 1. 外部、連接件是否損壞、腐蝕、過熱、變形和鬆動之確認。 2. 附屬設備功能之確認。 3. 特定設備(如沉水泵)絕緣電阻之確認。
	變速控制器				
	輔助繼電器、控制面板				
	電動機				
	現場控制盤				
	照明設備				

(2) 自主發電設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
發動機	柴油引擎			1. 外觀、運轉狀態之確認。 2. 損傷、漏油和龜裂之確認。 3. 顯示面板、指示燈之確認。 4. 異音、異味及振動之確認。 5. 溫度之確認。	每季	螺栓、螺帽是否鬆動之確認。
	燃氣輪機				每年	實際負載運轉。
發電機						
燃料準備槽		外觀及油量之確認。		油量之確認。	每半年	有無水分和污泥之確認。
燃料泵		1. 外觀之確認。 2. 異音、溫度、壓力、閥開度、油料洩漏及振動之確認。 3. 密封墊(軸封墊片)(gland packing)之調整。			每半年	1. 螺栓是否鬆動之確認。 2. 振動檢測。 3. 聯軸器橡膠磨損情況之確認。
					每年	1. 潤滑油之確認。 2. 檢點和清潔。
空氣壓縮機啟動器				傳動皮帶、排水管和壓力之確認。	每季	充氣時間之確認。
減壓水槽				水位之確認。		
冷卻水槽						
冷卻水泵				1. 外觀之確認。 2. 異音、溫度、電壓、閥開度及是否出現漏水、異音、漏油、振動之確認。 3. 密封墊(軸封墊片)(gland packing)之確認。	每季	1. 螺栓是否鬆動之確認。 2. 振動檢測。 3. 聯軸器橡膠磨損情況之確認。
					每年	1. 潤滑油之確認。 2. 檢點和清潔。
散熱器				水溫之確認。		
熱交換器						
潤滑油冷卻器				油料洩漏之確認。		
溫度調節閥				外觀之確認。		
給水裝置	浮球閥等			水量之確認。		
啟動電池		與直流電源裝置相同。				
配電盤	發電機面板			1. 異音、過熱和異味之確認。 2. 顯示板等是否有異常之確認。	每年	1. 污損、損傷、過熱、鬆動和斷開等異常之確認。 2. 開關設備和起重裝置的運轉之確認。
	自動啟動面板					
	輔助盤、現場控制盤					

(3)控制儀表用電源設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
蓄電池	閥控式密封電池	電壓之確認。		1. 所有電池罐體龜裂、變形損壞和洩漏之確認。 2. 電壓、溫度之確認。	每半年	架台腐蝕、損傷、耐酸漆剝落、沉積物彩色電極板是否彎曲、隔板和端子是否鬆動之確認。
	排氣型電池					
	鹼性電池					
	蓄電池面板					
直流電源設備、無停電電源裝置	整流器、充電器	異音、過熱和異味之確認。 顯示板等是否有異常之確認。		電壓和電流之確認。	每年	污損、損傷、過熱、鬆動和斷開的異常之確認。 開關的作動情形之確認。
	逆變器					
	電源分電盤					
	自動切換裝置					

(4)電路設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
架空線路					每年	1. 外觀之確認。 2. 絕緣礙子是否有裂縫之確認。 3. 螺栓是否鬆動之確認。 4. 清潔手孔內部。
地下電纜						
電纜配管						

(5)儀表設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
測量儀器	自動切換裝置	1. 外觀之確認。 2. 顯示狀態之確認。		1. 清除灰塵和污垢。 2. 更換紀錄紙。 3. 清潔並更換墨水、筆。 4. 滑動部件的清潔和潤滑。	每年	1. 零點校正。 2. 清潔。
	指示器					
	紀錄儀					
	累計器					
	調節器					
	迴路控制器					
	演算器					
	警報器					
	手動設定器					
通用設備	電源設備	外觀之確認			每年	清潔。
	配電盤					
	信號轉換器					
	避雷器					
	現場儀表盤					
計測裝置	液位計	1. 外觀之確認。 2. 顯示狀態之確認。			每年	1. 零點校正。 2. 清潔。
	閘門開度計					
	流量計					
	計重秤					
	壓力計					
	溫度計					
	轉數計					
	pH 計					

(6) 監控設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
監視設備	監視盤	1. 外觀之確認。 2. 計測儀器有無異常之確認。 3. 顯示燈異常之確認。			每年	冷卻風扇和過濾器狀況之確認。
	儀表板、轉換盤					
控制設備	控制盤、輔助繼電器盤	外觀之確認。顯示燈異常之確認。			每年	冷卻風扇和過濾器狀況之確認。
	程序控制器					
資訊處理設備	中央處理器	1. 外觀之確認。 2. 室溫和濕度之確認。			每年	冷卻風扇和過濾器狀況之確認。
	遠端監控裝置					
	其他控制裝置					
監控螢幕						

(7) 輔助設備

機械名稱	分類	日常檢點	定期檢點			
			每週	每月	其他	
照明設備		1. 外觀之確認。 2. 顯示燈異常之確認。			每年	照明效果、污損、損傷、過熱、鬆動以及電線是否斷開顯示燈異常之確認。
電力設備						
火災自動警報系統						
電話設備						
擴音器設備						
通訊顯示設備						
避雷針						
計時裝置						
路燈設備						

附表 定期自主檢查表

1. 壓力容器定期自主檢查表

項目		檢查項目
本體		是否損傷
零件	密封螺栓	是否磨耗
	管線和閥類	是否損傷

檢驗頻率：第一類壓力容器，至少每月 1 次；第二類壓力容器，至少每年一次

2.-1 起重機定期自主檢查表(至少每月 1 次)

項目		檢查項目
安全裝置	過捲保護裝置、其他安全裝置	是否有異常
	過載警報裝置、其他警報裝置	
煞車器、離合器		是否有異常
鋼索		是否損傷
吊重鏈條(吊鍊)		是否損傷
起重設備(吊鉤、抓斗)		是否損傷
配線、集線器、配電盤、開關設備		是否有異常
控制器		是否有異常

2.-2 起重機定期自主檢查表(至少每年 1 次)

項目		檢查項目
操作測試		吊車之吊升、運行、旋轉及橫移等
安全裝置	過捲保護裝置、其他安全裝置	是否有異常
	過載警報裝置、其他警報裝置	
煞車器、離合器		是否有異常
鋼索		是否損傷
吊重鏈條(吊鍊)		是否損傷
起重設備(吊鉤、抓斗)		是否損傷
配線、集電裝置、配電盤開關設備		是否有異常

3. 地下儲槽設施定期檢查紀錄表

事業單位 名稱			地點			
檢查對象	設置許可證日期/編號					
	危險品種類、品名、 管制量、倍數					
檢查實人員	危險物 處理員	部門				
		姓名				
		證照類別		證照號碼		
	其他人員	公司名稱				
		部門				
		姓名				
		見證危險 物處理者	部門			
			姓名			
			證照類別		證照號碼	
危險物安全 監督主管	姓名		證照類別		證照號碼	
檢查日期	年 月 日		有效期限	年 月 日		

檢查項目		檢查內容	檢查方法	檢查結果	檢查日期及措施內容
端板		有無裂縫、凹陷、傾斜狀況	目視檢查		
儲槽本體		有無洩漏	*註 1		
通氣管線及閥組	通氣管	位置和固定方式是否合適	目視檢查		
		有無腐蝕、損傷	目視檢查		
		防火網是否無損壞、腐蝕、堵塞	目視檢查		
		有無腐蝕、損傷	目視檢查		
	安全閥	運行狀況	逐一進行功能測試		
表計量測裝置	自動檢測裝置	有無損傷	目視檢查		
		功能操作及顯示是否正常流暢	目視檢查		
	壓力計	有無損傷	目視檢查		
		安裝零件是否無鬆動	目視檢查		
		顯示狀態	目視檢查		
	測量端口	蓋子密封狀況	目視檢查		
		有無變形、損傷	目視檢查		
	滲漏檢測管		是否無變形、損傷、泥沙沉積物等情形	*註 2	
注入孔		蓋子密封狀況	目視檢查		
		是否無變形、損傷	目視檢查		
進氣口/集液設施		是否無龜裂、損傷、積油、積水及其他沉積物	目視檢查		
		是否有油品、油類標示	目視檢查		
管線	管線	有無洩漏	*註 3		*註 3
		有無變形、損傷	目視檢查		
		油漆是否完整及是否無腐蝕	目視檢查		
		固定方式是否安全穩固	目視檢查		
	檢查箱	有無裂縫、破損、漏油、積水、泥沙堆積等	目視檢查		
		閥門	有無洩漏或損傷	目視檢查	
	電位腐蝕保護設備		開關功能是否正常	操作確認	
		接線盒有無損傷、泥沙堆積、端子鬆動等	目視檢查		
抽水機類設備	抽水機	保護電位(電流)是否足夠	電位計量測		
		有無洩漏	目視檢查		
		有無異音、振動、異常發熱	目視檢查		
		油漆狀況和有無腐蝕現象	目視檢查		
	控制盤	固定螺栓是否有腐蝕或鬆動	目視檢查和試錘		
		有無斷線	目視檢查		
		安裝部位有無鬆動	目視檢查		
		接地電阻是否足夠	使用接地電阻計量測		

檢 查 項 目		檢 查 內 容	檢 查 方 法	檢 查 結 果	檢 查 日 期 及 措 施 內 容
輔助設備	圍牆、地板、廢水暫存池、油水分離槽	有無受損	目視檢查		
		有無積水、漏油、泥沙堆積等	目視檢查		
	建築附屬設備	屋頂、牆壁、開口等是否有損傷	目視檢查		
		通風設備運轉狀況	目視檢查		
電機設備	配電盤、分電箱	有無受損、是否具充足防水能力	目視檢查		
		防爆設備是否具備正常性能	目視檢查		
	斷路器	有無損害	目視檢查		
		遮斷容量是否充分	操作確認		
		防爆設備是否具備正常性能	目視檢查		
	插座及配線	有無損害	目視檢查		
		絕緣電阻的適用性	使用絕緣電阻計測量		
		防爆設備是否具備正常性能	目視檢查		
	電動機	有無損害	目視檢查		
		接頭是否鬆動	目視檢查		
		是否出現異音、異常振動、異常發熱	目視檢查		
		防爆設備是否具備正常	目視檢查		
	接地	有無損傷，接頭是否鬆動	目視檢查		
		接地線是否適用，電阻值是否符合標準	使用接地電阻計測量		
接地電極		有無受損，接合處是否鬆動	目視檢查		
		接地線是否適用，電阻值是否符合標準	使用接地電阻計測量		
標示、告示牌		安裝狀態、記載事項的恰當性以及是否存在損壞和污損	目視檢查		
警報器		有無損傷	目視檢查		
		運轉狀態是否正常	操作測試		
滅火器		放置位置、數量是否合適，外觀是否完整無損	目視檢查		
蒸發控制系統		有無損傷	目視檢查		
		切換閥操作是否正常	目視檢查		

註：

1. 有無洩漏，應在作業結束和開始時，使用測量計、自動感應裝置等測量有害物質有無洩露，確認並紀錄。
2. 用長棍或類似的東西進行檢查，檢查是否有危險品洩漏。
3. 埋在地下的管道應在檢查箱等裝置中進行檢查。
4. 若執行內容欄位不足時，請紀錄在其他紙張上並附上。

5. 套裝型抽水站

設備名稱	機械名稱	分類	日常檢點(頻率 1 次/週)	定期檢點(頻率 1 次/半年)
(1) 閘門設施	進流閘門	手動式/電動式	1. 異音、振動之確認。 2. 破損及生鏽狀況之確認。	1. 漏水、油脂及潤滑油是否洩漏之確認。 2. 腐蝕、油漆剝落、刮痕、變形、破損等狀況之確認。 3. 開度之確認。
	泵井聯絡閘門	手動式/電動式		
	泵井進流閘門	手動式/電動式		
(2) 前處理 設備	破碎機	附升降裝置型	1. 異音、振動及電流值之確認。 2. 破損及生鏽狀況之確認。	1. 漏水、油脂及潤滑油是否洩漏之確認。 2. 腐蝕、油漆剝落、刮痕、變形、破損等狀況之確認。 3. 螺栓與螺帽是否鬆動之確認。 4. 著脫裝置的功能之確認。
		雙軸迴轉自動篩網型		
	篩渣機			
(3) 防護欄 污柵設備	防護籃欄		破損、生鏽及油漆剝落狀況之確認。	1. 漏水、油脂及潤滑油是否洩漏之確認。 2. 腐蝕、油漆剝落、刮痕、變形、破損等狀況之確認。 3. 螺栓與螺帽是否鬆動之確認。 4. 著脫裝置的功能之確認。
	滑動欄污柵			
(4) 排污抽水機 設備	著脫式污水 沉水泵	渦流式	1. 異音、振動、壓力及電流值之確認。 2. 破損、折損、變形、生鏽之確認。	1. 著脫裝置的功能之確認。 2. 腐蝕之確認。 3. 絕緣電阻之確認。 4. 油脂更換。
		螺旋式		
		不阻塞式		
	管線		漏水及接頭處之確認。	
	管線閥類	逆止閥(擺動式/球型)	1. 漏水之確認。 2. 異音、振動之確認。	1. 漏水、油脂及潤滑油是否洩漏之確認。 2. 檢查腐蝕、油漆剝落、刮痕、變形、破損等狀況之確認。 3. 螺栓與螺帽是否鬆動之確認。 4. 開度之確認。
		出口閥 (外螺桿型閘閥)		
	橋式起重機	手動式	扭曲、損傷或生鏽之確認。	捲揚升降及行走功能之確認。
		電動式		

設備名稱	機械名稱	分類	日常檢點(頻率 1 次/週)	定期檢點(頻率 1 次/半年)
(5) 通風設備	通風扇		異音、振動之確認。破損之確認。	
	通風管線			
(6) 除臭設備	排風機		1. 異音、振動之確認。 2. 破損之確認。	
	油霧分離器			
	吸附塔			
	除臭風管			
(7) 遠方監視操作設備	自動通報裝置 (NTT 一般迴路)	抽水站端	1. 異音、振動、過熱之確認。 2. 破損之確認。	1. 檢查安裝裝置、插件鬆動。 2. 檢查連接器及端子連接部分鬆動。
	中央監視裝置 電話機、傳真機等	管理中心等，遠方端		
(8) 配電盤及自備發電設備	配電盤		1. 外觀(污損、損傷)及是否過熱之確認。 2. 儀表指示值、指示燈之確認。 3. 燈泡是否。燒壞、及是否有斷路、保險絲鬆動等之確認。 4. 自動警報裝置、保護電驛、漏電斷路器等作動情形之確認。	1. 量測配電盤、操作控制盤的絕緣電阻與接地電阻。 2. 儀表指示計的零點校正。
	操作控制設備	動力控制盤		1. 電池液量、比重及端子電壓之確認。 2. 量測絕緣電阻與接地電阻。
	緊急備用發電機			
(9) 儀表設備	水位計		作動狀態之確認。	1. 利用液位開關確認泵的運轉情形之確認。 2. 儀表指示計的零點校正。

7.4 人孔式泵站

1. 注意事項

本節是下水道設施中以巡檢方式執行之人孔式泵站，其設施之機械、電機設備之維護檢點之標準的內容，予以明確具體化。

本檢點標準於應用時，應留意下列事項：

- (1) 人孔式泵站管理應依據各地方政府實際情形進行管理，考量泵站設置情況有所差異，巡檢頻率及檢查的細節內容會有較大差異。
- (2) 所列舉之檢點內容如屬外部機關，例如職業安全衛生相關監督事項，則不包括在內。
- (3) 凡有義務定期自主檢點之機械設備，則應另委託外部專業廠商等執行，不予列入。
- (4) 本標準包括日常工作中對於電業法中有關安全等規定，但未包括電機負責人的工作。

2. 維護檢點作業內容

(1) 目視作業

透過設備整體外觀目視檢查、損傷、龜裂、滲漏、生鏽、異味、異音等判斷設備是否正常。例如：漏油、軸承異音、磨損、密封接觸面、聯軸器間隙、螺栓鬆動等。

(2) 觸感作業

以手接觸機器，了解並判斷有無振動、溫度變化等。例如振動、密封墊(軸封墊片)過熱等。

(3) 確認作業

為對各設備的壓力、溫度、流量、電流值等儀表指示值之讀數判斷是否正常，並包括目視及觸感作業等。例如電流、電壓、功率、出口壓力、出流量、轉速等儀表指示值的讀取，並判斷是否正常。

(4) 量測作業

使用測量儀器(溫度計、振動計、轉速計等)調查各設備的磨損情況和運轉是否正常。確認作業是以設置於現場的各種儀表進行；而量測作業是將測量儀器帶到現場執行，兩者有別。例如軸溫測定、振動測定、絕緣阻抗測定及磨耗測定等。

(5) 調整作業

設備偏離正常狀態時，將偏差校正回復設備正常的相關作業。例如儀表零點校正及油脂更換等。

(6) 清潔作業

視狀況以高壓水進行沖洗水位計的清潔等。

(7) 紀錄作業

將檢點結果，紀錄於作業用紙。

3. 人孔式泵站

設備名稱	機械名稱	分類	日常檢點(頻率 至少每週 1 次以上)	定期檢點(頻率 至少每半年 1 次以上)
(1)污水抽水機設備	著脫式污水沉水式抽水機	渦流式	1. 異音、振動、壓力及電流值之確認。 2. 槽體內油脂及浮渣情形之確認。	1. 著脫裝置的功能之確認。 2. 腐蝕之確認。 3. 槽體內油脂及浮渣情形之確認。 4. 絕緣電阻之確認。 5. 油脂更換。
		螺旋式		
		不阻塞式		
(2)操作控制設備	現場控制盤		1. 外觀(污損、損傷)及是否過熱之確認。 2. 儀表指示值、指示燈之確認。 3. 燈泡是否燒壞、及是否有斷路、保險絲鬆動等之確認。 4. 自動警報裝置、保護電驛、漏電斷路器等作動情形之確認。	量測絕緣電阻與接地電阻。
(3)管線	管線		漏水及接頭處之確認。	
(4)遠方監視操作設備	自動通報裝置 (NTT 一般迴路)	泵站端	1. 異音、振動、過熱之確認。 2. 破損之確認。	1. 檢查安裝裝置、插件鬆動。 2. 檢查連接器及端子連接部分鬆動。
	中央監視裝置 電話機、傳真機等	管理中心等，遠方端		
(5)儀表設備	水位計	投入壓力式		1. 利用液位開關確認泵的運轉情形。 2. 儀表指示計的零點校正。
		氣泡式		

【參考資料 1】運轉操作監控工作基準(方案)

污水處理廠設施委託維護管理業務，內容大致分為設施的維護檢點工作和運轉操作監控工作。設施維護檢點工作，雖然規定有維護檢點標準，但對於運轉操作及監控相關工作，並沒有明確規定工作內容監控標準，工作性質也不一定明確。為此，一些地方主管機關要求對運轉監控工作的內容制定標準，並製訂運轉監控工作標準草案。以下被認為是委託單位(地方公共機構等)和承包單位的工作類別。

(1)委託單位的工作

- 1)預測污水流入水量(如進流量計畫等)
- 2)污染負荷量的預測
- 3)對受託人的工作進行指導、監督
- 4)掌握受託人的工作報告

(2)受託單位的工作

- 1)根據規範編制運轉監控計畫、維護和檢點計畫等
- 2)按照規範要求實施運轉監控工作、維護和檢點工作等
- 3)工作實施結果的報告等

污水處理廠設施的管理屬委託單位之業務，污水處理廠設施的運轉監控屬承包商的工作和受託單位的工作。然而，在現實中，有些部分的工作是無法明確分類的，如預算估計時的基礎資料(使用電量、產生污泥量等)、工程計畫(修繕、改建工程等)之製作等，因此工作區分是考慮處理設施規模大小、地區實際情況等做為參考資料進行判斷並公開。

1. 運轉管理計畫書編製

工作 名稱	設施 名稱	設備名稱	管理項目	工作內容	工作區分	
					委託者	受託者
①管理目 標值	全體	現有處理 設施能力	最大日進流量			
			最大時進流量			
			①進流泵設備			
			②水處理設施			
			③污泥處理設施			
			④污泥烘乾設施			
		進流量	年平均進流量	估計年平均進流量		
			最大日進流量	估計最大日進流量		
			最大時進流量	估計最大時進流量		
		水質	進流水質、放流水質	設定進流水質、放流水質		
		能源	電力使用量	設定單位使用量		
			燃料使用量	設定單位使用量		
	水處理	共通	處理水量	設定處理水量		
			進流水質、放流水質	設定進流水質、放流水質		
		進流渠	進流渠液位	設定液位管理值		
			進流閘門	進流閘門開閉		
				開口度設定		
				液位監控		
		沉砂池	液位	計算沉砂量、攔污量		
		進流井	液位	設定運轉液位		
			抽水量			
		初級 沉澱池	停留時間	設定使用池數		
			污泥抽取量	設定污泥抽取量		
			污泥濃度	設定污泥濃度		
		反應槽	停留時間	設定使用池數		
			溶氧量	設定溶氧量		
			MLSS	設定 MLSS		
		終沉池	停留時間	決定使用池數		
			污泥迴流量	設定污泥迴流量		

工作 名稱	設施 名稱	設備名稱	管理項目	工作內容	工作區分	
					委託者	受託者
						廢棄污泥量
			污泥界面	設定污泥界面		
		消毒設備	餘氯	設定液氯添加率		
	污泥 處理	共同	污泥處理量	設定污泥處理量		
			污泥濃縮濃度	設定污泥濃縮濃度		
			凝聚劑平均注入率	設定凝聚劑平均添加率		
			脫水污泥含水率	設定脫水污泥含水率		
		濃縮設備	抽取濃度	設定抽取濃度		
			污泥界面	設定污泥界面		
		脫水設備	凝聚劑平均注入率	設定凝聚劑平均添加率		
			脫水污泥含水率	設定脫水污泥含水率		
			脫水污泥量	污泥運出計畫		
②工作內 容體制			工作內容	工作內容計畫		
			人員配置	確認作業人事計畫		
			燃料、藥品等	配置燃料、藥品		
③聯絡體 制			平常時	確認聯絡名單		
			緊急時	確認聯絡名單		
④緊急狀 況應對			燃料、化學品洩漏應 對手冊	編寫手冊		
			停電應對手冊	編寫手冊		
			颱風、暴雨應對手冊	編寫手冊		
			地震應對手冊	編寫手冊		

2. 運轉操作監控

工作 名稱	設施 名稱	設備名稱	目標設備、項目	工作內容	工作區分	
					委託者	受託者
運轉操作監控	水處理	進流渠	進流渠水位	水位監控、調整		
		沉砂池	水質(透視度、水溫、pH 等)	水質之監控		
			進流閘門	沉砂池水位監控		
			攔污柵設備	監控運轉狀況，監控篩渣去除		
			抽砂機	監控運轉狀況，監控沉砂去除		
		進流井	進流井	監控進流井水位		
			泵	運轉台數、決定機台，轉數控制		
			抽水量	抽水量監控		
		初級沉澱池	初級沉澱池進流量	初級沉澱池進流量監控		
			刮泥機	監控並調整運轉狀況		
			浮渣去除設備	監控並調整運轉狀況		
			污泥抽污泵	監控並調整運轉狀況		
		反應槽	進流活動堰	進流活動堰開口度調整		
			污泥迴流活動堰	污泥迴流活動堰開口度調整		
			MLSS、DO、SV 等	監控 MLSS、DO、SV 等，及處理狀況之管理		
			曝氣設備	監控並調整運轉狀況		
			鼓風機	監控並調整運轉狀況		
		終沉池	刮泥機	監控並調整運轉狀況		
			浮渣去除設備	監控並調整運轉狀況		
			浮渣去除設備	監控污泥界面		
			廢棄污泥泵	監控並調整廢棄污泥抽取量		
			污泥迴流泵	監控並調整運轉狀況		
		消毒設備	次氯酸鈉貯槽	監控液位		
			次氯酸鈉添加泵	監控並調整運轉狀況		
		放流設備	放流口	監控起泡狀況		

工作 名稱	設施 名稱	設備名稱	目標設備、項目	工作內容	工作區分	
					委託者	受託者
			放流閘門	監控河川等水位、閘門運轉		
			放流水	水量與水質監控		
			處理水回收再利用設備	過濾裝置	監控過濾水頭差及壓降	
		污泥處理	濃縮設備	重力濃縮	監控並調整供給量	
	監控並調整抽取量					
	監控污泥濃度					
	監控污泥界面					
	機械濃縮			監控並調整供給量		
				監控並調整抽取量		
				污泥濃度監控		
				調整凝聚劑添加率		
	脫水設備		藥品注入裝置	監控並調整污泥供給量、濃度		
				凝聚劑之監控、添加率調整		
			脫水機	運轉狀態(振動、濾帶偏移等)之監控		
				監控脫水污泥含水率、性質之監控		
		監控、調整洗淨水量				
		監控脫水污泥量				
		運輸、貯存裝置	輸送帶偏移調整			
	確認貯料斗儲存量					

工作 名稱	設施 名稱	設備名稱	目標設備、項目	工作內容	工作區分	
					委託者	受託者
運轉操作 監控	電機裝置	除臭	除臭設備	監控並調整活性碳、藥品、水的使用量		
				監控藥劑貯存量		
		受變電	受變電設備	監控並控制用電量、功率		
		負載	配電設備			
			動力設備			
			速度控制裝置	監控並控制其轉數、電流值		
		發電設備	發電機、動力機、配電盤	監控電壓、電流、頻率		
			燃料貯存設備	監控貯存量、使用量		
		控制、儀器 用電源裝置	直流電源裝置	監控電壓、電流		
			交流不斷電電源裝置	監控電壓、電流、頻率		
			蓄電池	監控容量		
		儀器	定量測量儀器(液位、流量、壓力、重量、開口度等)	監控運轉狀況是否有異常		
			定性測量儀器(pH、ORP、DO、MLSS 濃度等)	監控運轉狀況是否有異常		
			面板儀表(指示計、控制儀、紀錄儀、積算計)	監控及控制運轉狀況是否有異常		
				補給紀錄紙等		
		監控控制 系統	監控及控制裝置(監控盤、操作盤、儀表板、控制盤)	監控及控制運轉狀況是否有異常		
			訊息處理裝置(顯示器、監控裝置、印表機)	監控及控制運轉狀況是否有異常		
			工業用電	監控運轉狀況是否有異常		

3. 紀錄

工作名稱	設施名稱	設備名稱	目標設備、項目	工作區分	
				委託者	受託者
運轉管理紀錄	運轉日誌	水處理相關 污泥處理 電力相關 水質相關	紀錄設定值變更內容(原因)與結果		
			紀錄特別事項、交接事宜		
			紀錄委託者指示事項		
			巡檢紀錄		
			確認紀錄內容		
	運轉日報	水處理 污泥處理 電力相關 水質相關	紀錄各類工作數據		
			確認紀錄內容		
	運轉月報	水處理 污泥處理 電力相關 水質相關	日報彙編與總結		
			確認紀錄內容		
	運轉年報	水處理 污泥處理 電力相關 水質相關	月報彙編與總結		
			確認紀錄內容		
	管理紀錄	水處理相關 污泥處理 電力相關 水質相關	機械運轉紀錄		
			機械故障履歷紀錄		
			燃料、藥品之調度		
			燃料、藥品接貨、庫存管理紀錄		
			確認紀錄內容		
			其他		

4. 巡檢監控

工作名稱	設備名稱、主要機械	工作內容	工作區分	
			委託者	受託者
巡檢監控	參照附錄(巡檢監控標準)	制定巡檢計畫		
		確認巡檢計畫		

5. 其他工作

工作名稱	項目	工作內容	工作區分	
			委託者	受託者
其他工作	處理外來訪客等問題	應對訪客及外來的電話		
		來訪者之說明、對應		
	其他工程	工程會勘、接洽及檢點		
	防火管理	應對火災警報		
		緊急連絡		
	備品、消耗品	採購		
		交換作業、庫存管理		
	環境衛生	照明設備、空調機組之管理		
		室內及盤面清掃		
		確認是否漏水		
	台帳管理	設備台帳、整備計畫		

註：維護管理綜合計劃的制定是下水道管理員的工作，本表為「規格發包為目的之工作標準」。

標準活性污泥法 運轉操作監控工作之巡檢監控基準

No.	設備名稱	主要機械	工作內容
(機械設備關係)			
1	沉砂池設備	進流閘門 除渣設備 排砂設備 洗滌設備 輸送設備 貯料斗 浮渣分離，脫水設備	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
2	進流泵設備	泵 泵驅動裝置 閥類 起重機	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
3	初級沉澱池設備	污泥刮泥機 浮渣去除設備 污泥泵 閥類 伸縮式閥	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
4	反應槽	散氣設備 消泡設備 可動堰	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
5	鼓風機設備	鼓風機 閥類 潤滑油系統 冷卻水設備 空氣過濾裝置	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
6	最終沉澱池設備	污泥刮泥機 浮渣去除設備 污泥泵 閥類	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
7	消毒、放流渠設備	次氯酸鹽生成設備 次氯酸鹽添加裝置 放流渠	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 次氯酸鹽貯槽液位確認 確認餘氯之濃度 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
8	用水設備	砂濾設備 閥類 進流泵 過濾器	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
9	污泥濃縮設備	雜物去除裝置 污泥刮泥機 污泥泵	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認

No.	設備名稱	主要機械	工作內容
(機械設備關係)			
		閘類 浮渣去除設備	②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時 監控凝聚劑，並調整注入率
10	污泥脫水設備	脫水機 泵 閘類 藥品計量設備 運輸、貯存設備	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 確認脫水污泥量 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時 ③適當調整污泥量、藥劑量、過濾速度
11	除臭設備	除臭設備 泵 除臭風機	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
12	空調設備	鍋爐 冷卻塔 空調設備 泵	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
13	通風設備	送風機 通風管	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
14	其他設備	燃料貯存設施 排水用沉水泵 管線 給水設備 空氣壓縮機	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、噪音、溫度、壓力、油量等是否有異常之確認 燃料貯藏槽液位、滲漏確認 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時

No.	設備名稱	主要機械	工作內容
(電機、儀表設備)			
1	受變電設備 (高壓)	PAS 斷路器 遮斷器 變壓器 PT、CT、VD 保護繼電機類 避雷器 配電板 電抗器、電容器類	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、振動、溫度等是否有異常之確認 檢點是否有漏油、噪音、異味情形 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
2	直流電源設備	充電機 蓄電池 電源分電盤	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、振動、溫度等是否有異常之確認 檢點是否有漏油、噪音、異味情形 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
3	不斷電電源裝置	充電機 蓄電池 逆變器 切換裝置 電源分電盤	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、振動、溫度等是否有異常之確認 檢點是否有漏油、噪音、異味情形 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
4	電纜設備	架空線路 地下電纜 電纜架	①巡檢監控 外觀目視檢點
5	自備發電機設備	發電機 發動機 控制裝置 啟動裝置 供氣裝置 排氣裝置 冷卻設備 燃料供給裝置 負載電阻	①巡檢監控 外觀目視檢點 是否有漏油狀況之確認 檢點燃料剩餘量
6	動力設備	控制中心 控制盤 變速控制裝置 現場控制盤	①巡檢監控 外觀目視檢點 電流值、振動、溫度等是否有異常之確認 檢點是否有漏油、噪音、異味情形 ②發生異常時，現場確認 當監控設備出現異常通報時
7	儀表設備(共通)	儀錶板 指示、調節、紀錄、計算計等 控制器 儀表、換能器面板 數據傳輸設備	①巡檢監視 外觀目視檢點 顯示數值是否有異常之確認
	儀表設備(沉砂池)	進流渠水位 進流閘門開口度 進流量 攔污柵水位差 貯料斗重量	
	儀表設備(進流井)	抽水量 進流井水位 排放壓力 機械濕度	

No.	設備名稱	主要機械	工作內容
(電機、儀表設備)			
		泵轉數	
	儀表設備(初級沉澱池)	進流量 污泥流量 污泥濃度	
	儀表設備(反應槽)	可動堰 開口度 MLSS DO ORP pH 風量	
	儀表設備(送風機、曝氣機)	進氣溫度 轉數 送風量	
	儀表設備(終沉池)	污泥迴流量 污泥迴流濃度 廢棄污泥量 污泥界面	
	儀表設備(消毒、放流渠)	放流水量 pH UV計, COD 餘氯濃度	
	儀表設備(濃縮池)	污泥抽取量 污泥濃度	
	儀表設備(脫水機)	供給污泥量 供給污泥濃度 藥劑添加量 藥劑溶解槽液位 藥品貯料斗粉位計 藥劑貯槽液位 脫水污泥貯料斗重量	
	儀表設備(氣象)	雨量 風向、風速、氣壓、氣溫	
8	資訊處理設備	CPU、輔助貯存硬碟等 影印機等 PI/O設備 傳輸設備	①巡檢監視 外觀目視檢點
9	工業用電設備	監控器、攝影機等 投影機, 切換裝置	①巡檢監視 外觀目視檢點
10	附帶裝置	照明設備 動力設備 自動火災警報系統 電話設備 擴音設備 電視通訊設備 避雷針設備 外部照明設備 電子計時裝置	①巡檢監視 外觀目視檢點 異常情況檢點

【參考資料 2】污水處理廠等概括性委託維護管理

隨著下水道建設的推動，未來下水道設施數量將持續增加，為確保下水道設施效率化的維護管理，以及減少經費負擔，對於經費不足的地方，是甚為重要的課題。

下水道的維護管理工作，有 90% 以上採委託廠商辦理，過去的委託方式，通常多採明確訂定人員的配置額等詳細工作內容，並以規範為基礎，做為發包依據，對於廠商的效率創意卻不容易發揮利用，因此日本國土交通省於 2001 年提出以功能性發包為基礎，委託廠商維護管理指南，提供參考。

1. 污水處理廠委託廠商維護管理之意義

污水處理廠維護管理概括性委託廠商(以下稱概括性委託廠商)營運之目的，在於確保污水處理服務品質，同時希望藉由廠商創意的活用，提升維護管理的效率之新方式，以下為基本要素：

(1) 規格發包方式

(2) 複數年契約為

主要的工作為污水處理廠的運轉、維護檢點及清潔、建築物管理等，其他工作(Utility)的調度，以及一般修繕工作。

2. 概括性委託廠商在實施時應注意事項

概括性委託廠商在實施時，應注意事項：

(1) 可以委託的範圍

可委託廠商之工作，包括污水處理廠的運轉、維護檢點、修繕、清潔等實際行為。至於下水道供用地區附帶之義務，包括限制異常污水排入、設置許可、使用費收費等，涉及公權力，應由主管機關行使的工作，則不能委託。

地方政府雖以概括性將業務委託廠商，但原為法定下水道主管機關本來的權限，業務行使，其責任仍存在。

(2) 確保適切維護管理工作的實施

以概括性委託廠商維護管理，以確保功能為條件時，而容許委託單位有一定的自由度，但仍應具體；業務契約書由受託者提出為基本，為明確實施計畫書，契約的製作需具有專業知識者，充分檢討內容決定，並應以技術觀點，確保設施功能等充分考量之必要。

(3) 廠商之選定

委託時，選定適當受託者甚為重要。因此藉公開招標程序，以能確保公正性、透明性，不僅考慮委託費，受託者的技術能力、業務執行力、財務能力，皆應加以適切的評估選定。因不同於一般規範發包，承包者應配置具有技術資格者，負責業務的執行。

(4) 責任分擔明確化

有關委託契約書，應以上述(2)為基本，尤其功能未達時或異常時，

發生災害時的責任所在，其具體的對應等應明確化。

(5) 有關設施狀況的掌握

在功能性發包方式之前提，下水道主管機關對現有設施的機能等狀況之掌握，因將成為業務之規定契約書之基本資料，對於現有設施之機能狀況，於選定受託業者時，應完整提供，於簽訂契約時，使受託者能確認無誤。

(6) 受託者服務水準之監督及評價

為確保概括性委託廠商之服務水準，應依契約各年度進行定期評鑑，監督其達成狀況，各年度評鑑結果，可做為次期委託業務更有效率、效果之參考，另於契約期滿後，業務實施內容的事後評價。

(7) 業務實施之確實性

上述(2)至(6)之業務的評價，所配置的技術人員的資格是否適當的確認，除依契約條件，受託者提出之書類報告外，現場之確認等適切的方法，下水道主管人員另有責任加以對應，此時若下水道管理者的專業不足，則可邀請上級主管人員及專家協助。

(8) 技術水準之維護及提升

概括性委託維護管理業務如上述，業務內容許給受託者一定的容許度，受託者因係委託維護管理業務，在現場應配置具資格的技術者。而下水道主管機關在現場直接相關業務將可因而減少，其結果維護管理之技術水準恐下降。

因此概括性委託，自上述(2)至(7)，下水道主管機關必須有高度的維護管理之技術能力，故下水道主管機關相對應所需的技術水準也應提升，對次期維護管理委託單位的選定，服務水準的監督，評價的提升，始能提升委託維護管理的技術水準。

為提升維護管理水準，委託單位及受託者雙方的體制，技術者的培育及確保人才方式，現仍檢討中，其結果未來將再提供建議。

3. 其他

(1) 目前污水處理設施的委託維護管理，是採由下水道主管機關所策訂的規範發包簽約，受託者是依契約之內容完成勞務性之工作，責任在下水道主管機關。

概括性之委託維護管理，是由受託者視設施之狀況及如何提升功能及水準，由具經驗資格技術者，做成維護管理規範提出計畫書，經下水道主管機關認定，其認定時若技術能力不足，可邀請專家協助審定，是一種由「買勞務」的契約，變成「買技術」的契約，因之其推動，雙方應有的體制、技術支援及評鑑制度之提升，始能因應。

(2) 日本政府為推動概括性委託下水道維護管理，其背景有「日本下水道事業團」之業務支援。日本下水道協會先後出版「維持管理業務の広域化・委託に関する調査報告」(2002 年)及「下水道維持管理サービス向上

のためのガイドライン」(2002 年)等專書供參考。

- (3) 日本政府為促進「指定管理者制度」，除於 2002 年修訂「地方自治法」之部分條文，以推動概括性委託下水道維護管理，並由國土交通省頒行「指定管理者制度による下水道の管理について」(2003 年)，以供參考對應。

【參考資料 3】日本概括性委託民間維護管理案例

為了能更有效地應對居民多樣化的需求，2003 年 6 月於「地方自治法の一部を改正する法律」建立指定管理者制度，利用民間部門的能力來管理公共設施，以改善對居民提高服務品質並降低成本。

國土交通省於 2001 年 4 月頒行「性能発注の考え方に基づく民間委託のためのガイドライン」。2004 年 3 月頒行「下水処理場等の維持管理における包括民間委託の推進について」（國下管第 10 號）及「指定管理者制度による下水道の管理について」（國都下企第 71 號）通知。2005 年 3 月「下水処理場等の維持管理に関する技術水準の維持向上等について」（國都下管第 13 號）通知。為期維護管理效率化，促進民間廠商之創意，而提出指導努力方向。

針對這些問題，日本下水道協會於 2020 年編訂「処理場等包括的民間委託導入ガイドライン」，以回應公共及民間部門關於實施之問題及方向。此外，在實施外包時，下水道管理人員仍要負最終責任，為了達到規定的標準並確保設施功能正常，有必要對工作實績進行監控與評估，於 2018 年 12 月頒行「処理場等包括的民間委託の履行監視・評価に関ガイドライン」。

過去委託維護管理業務，一般係採規格發包，單年度契約方式，其後由於政府的推動及政府民間協力，處理廠的維護管理工作，採概括性的漸多，這些地方政府就引進功能性發包，複數年契約方式。

透過全面性委託制度的適當運轉，以確保質量且促進高效率的維護和管理，必須累積和傳承地方政府人員的技能，提高廠商的技術建議和執行能力。此外，按照「下水道法」第 3 條的規定，地方政府負有管理者的責任，需要在緊急情況下做出決定，並判斷承包商的工作執行能力，根據設施實際狀況與維護管理形式，明白認識降低成本的後果恐會有相當大的偏差，但仍有必要引進外包等。

在此已經累積的全面性委託的案例中，介紹其中五個地方政府引進全面性委託的案例，提供參考。

概括性民間委託實施例

地方政府名稱		A 市	B 市	C 市	
設施名稱		A 處理廠	B 處理廠	C-1 處理廠	C-2 處理廠
目前處理能力 ($\text{m}^3/\text{日}$)		約 300,000	約 400,000	約 70,000	約 400
處理方式		標準活性污泥法，添加凝聚劑循環硝化脫硝法	標準活性污泥法	標準活性污泥法	批次活性污泥法
委託承包業者		JV	JV	C 市單獨委託	
委託方法	委託方法	公開招標	公開招標	限制性招標	
	上述選擇理由	通過效能發包和多年期契約契約，引進廠商的技術和創意，期待減少設施維護和管理成本	徵求與設施維護管理有關的業務提案及成本，並全面評估廠商的報價、技術能力及執行能力	傳統上採用指名競標的方式進行維護管理委託，目前沒有考慮其他發包方式	
	是否設置內部檢討委員會	有	有	無	
	是否有技術提案	有	有	無	
	廠商對設施狀況之確認方法	在投標之前，安排承包商至現場檢點確認。契約簽訂後，市政府和承包商共同確認備的功能	資料閱覽，個別現場說明，確認設施功能(簽約後)	發包因文件中，須包括設施的現狀與特殊性，以便進行估算。基本上，認為應該進行現場說明，但從來沒有承包商要求進行	
	公開資料	市政府發包的維修工程等時程，所有設備的清單，所有設備的維修歷史清單，定期檢點和水質檢測數據等	發包書圖、維護管理工作報告書、小範圍修繕實績	發包書類	
委託方法	是否有設置審查委員會	有	有	無	
	選擇業者之基準	投標金額相關事項(40%)及業務提案書(60%)	1. 施行方針與體制 (1) 業務施行方針(基本方針、委託業務的實績) (2) 環境對策(減少環境負荷及周圍環境之考量) (3) 組織結構和人員配備計畫 (4) 安全衛生管理體制 2. 運轉操作監控工作 (1) 運轉和監控工作實施計畫 (2) 環境檢測工作實施計畫 (3) 物資調度及管理工作實	1. 依據國土交通省所定制度「下水道處理施設維持管理登錄業者」相關規定 2. 必須具備參加本市投標資格之承包商 3. 本市內是否有受委託的實績 4. 本市內是否有設置營業據點 5. 本市內有相關營業活動 6. 技術人員的數量	

地方政府名稱		A 市	B 市	C 市
			施計畫 3. 維護管理工作 (1) 維護檢點、設施管理工作實施計畫 (2) 延壽化等工作實施計畫 (3) 小修繕等工作實施計畫 4. 其他 (1) 對緊急情況的應對 (2) 對不明水的應對 (3) 對當地的貢獻度 (4) 自由提案	

地方政府名稱		A 市	B 市	C 市
預算價格決定方法	保全管理工作	估算要領	1. 估算要領 2. 其他(實績等)	估算要領
	運轉操作 監控工作	估算要領		估算要領
	水質檢測工作	估算要領		估算要領
	行政工作	1. 估算要領 2. 實績		估算要領
	其他工作(電力、燃料、其他)	1. 電力 2. 燃料 3. 自來水 4. 藥品	1. 實績 2. 估算	估算等方式
	修繕	實績	實績	不適用
委託內容	契約年限	4 年	3 年	3 年
	發包級別	第 2 級	第 2 級+ α	第 2 級
	業務委託範圍	1. 運轉操作監控工作 2. 維護檢點工作 3. 行政工作 (1) 各種消耗品 (2) 藥品 (3) 燃料 (4) 電力 (5) 自來水 (6) 瓦斯 (7) 其他 4. 清潔工作 5. 植栽管理 6. 法定檢點工作 (1) 電力系統相關設備 (2) 消防設備 (3) 地下貯槽 (4) 貯水槽 (5) 鍋爐 (6) 其他 7. 定期檢點工作 (1) 儀表設備 (2) 其他 8. 維修(費用低於 100 萬元的突發性工作) 9. 中繼抽水站和抽水泵的管理 10. 其他	1. 運轉操作監控工作 2. 維護檢點工作 3. 行政工作 (1) 各種消耗品 (2) 藥品 (3) 燃料 (4) 電力 (5) 自來水 (6) 瓦斯 (7) 其他 4. 水質檢測(水質管理必要事項) 5. 清潔工作(設施管理必要事項) 6. 法定檢點工作 (1) 電力系統相關設備 (2) 消防設備 (3) 地下貯槽 (4) 貯水槽 (5) 鍋爐 (6) 其他 7. 定期檢點工作 (1) 儀表設備 (2) 幹線管渠 (3) 其他 8. 維修(費用低於 250 萬元的小範圍修繕工作) 9. 中繼抽水站管理	1. 運轉操作監控工作 2. 維護檢點工作 3. 行政工作 (1) 各種消耗品 (2) 藥品 (3) 燃料 (4) 其他 4. 法律規定之必要水質分析 5. 清潔工作 6. 植栽管理 7. 法定檢點工作 (1) 電力系統相關設備 (2) 消防設備 (3) 地下貯槽 (4) 貯水槽 8. 其他(污泥貯槽等清潔，石綿粉塵濃度檢測)

地方政府名稱		A 市	B 市	C 市
委託內容	契約期限內的風險分擔	1. 委託者的風險 (1)與業務直接相關之法律修正 (2)稅金等稅率變更 (3)除 2-(4)和 2-(5)以外的修繕工作 (4)由於委託單位過失而造成業務上發生的事故 2. 承包商的風險 (1)通貨膨脹、通貨緊縮、電費和水費等變動 (2)除 1-(2)以外的稅率變動 (3)承包商所進行的工作引起的環境問題 (4)由於承包商的過失而進行維修 (5)修繕費用低於 100 萬元的修繕項目 (6)由於承包商的過錯，執行工作相關之事故	訂有委託者和受託者之間的風險分擔表，以明確風險的劃分(風險種類)。 • 成本上升 • 稅收制度的變更 • 工程的延誤 • 因工程而造成的設施損壞 • 居民的應對 • 環境問題 • 事故、災害 • 不可抗力因素 • 業績達成要求 • 設施的損傷 • 履行工作實施計畫書所記載事項 • 法令變更的風險 • 招標費用 • 簽訂契約的風險 • 第三方賠償的風險 委託業務中止或延期的風險	風險分擔表記載(風險種類)： 1. 契約締結 2. 法令等變更 3. 第三方賠償 4. 居民問題 5. 環境保護問題 6. 委託業務中止或延期 7. 不可抗力因素 8. 設施損傷
	修繕範圍	費用低於 100 萬元的突發性修繕工作	單件費用低於 250 萬元的 小範圍修繕工作	不適用

地方政府名稱		A 市	B 市	C 市
監控評價	委託業務的監控方法	1. 書類調査 2. 公聴會(公開説明會)	第三方(如外部承包商)履行監控工作之委託(委託工作內容) 1. 概括性廠商委託實施狀況的確認及工作報告 (1) 巡檢監控、改善指導 (2) 放流水質的確認與改善指導 (3) 小範圍修繕 (4) 設施管理工作 (5) 履行狀況之報告 (6) 工作實施計畫書 (7) 運轉監控和維護檢點報告書 (8) 承包者提交的其他文件 2. 維護處理設施功能的電機、機械設備相關工作 (1) 機械設備的功能確認 (2) 電機設備的功能確認 (3) 電機和機械零件的功能確認 (4) 設施修繕更新之提案相關工作 3. 其他工作 (1) 危機管理應對工作 (2) 與節能有關的工作 (3) 接待參訪者之相關工作 (4) 統整彙編年度維護和管理數據 (5) 政府與受託人之間的聯絡和協調 (6) 對政府交接和支援工作 (7) 其他概括性委託廠商履行監控等必要的工作	根據「民間企業綜合外包實施手冊」的規定
	對受託業者的評價 1. 效率性(成本評估) 2. 環境影響評估 3. 工作表現狀況評估 4. 設施功能評估	1. 效率性(成本評估) 2. 環境影響評估 3. 工作表現狀況評估 4. 功能評價	1. 對業務承包之履行狀況進行評估(由第三方(如外包廠商)進行每月 1 次文件檢點及公聽會等) 2. 工作完成後的事後評估, 包括學術專家等在內。評價項目, 見附件中的確認表。(評價後確認清單的內容) (1) 委託業務概要: 委託業務名稱、委託期限、受託者、工作金額(各年度)	目視檢點、文件檢點、公聽會等

地方政府名稱		A 市	B 市	C 市
			(2) 概括性委託廠商之工作履行狀況 1. 工作要求水準：放流水水質有關的要求和成果，與脫水污泥含水率有關的要求及成果，與焚化設施廢氣相關的要求和成果，與能源管理有關的要求和成果，與除臭設備中惡臭物質濃度有關的要求和效果，與處理廠和中繼抽水站的噪音有關的要求和成果。 2. 減少對環境的負面影響：放流水水質的比較，溫室氣體排放的比較 3. 設施和設備的功能維護 4. 技術建議	

地方政府名稱		D 市			E 市
設施名稱		D-1 處理廠	D-2 處理廠	D-3 抽水泵站	E 市處理廠
目前的處理能力(m ³ /日)		約 6,000	約 2,500	送水能力 2.4(m ³ /min)	約 80,000
處理方式		添加凝聚劑的厭氧硝化脫硝法	使用凝聚劑的硝化脫硝法(OAO 法)	真空式下水道收集污水中繼抽水站	標準活性污泥法
委託承包者		D 社單獨委託			E 社單獨委託
採購方法	發包方法	公開招標			公開招募企畫書契約
	上述選擇原因	為了確保技術品質，透過多年期契約與多個設施的性能，以減少維護和管理費用，此外，為了展示廠商獨有的高效管理能力，採取綜合競爭性招標評價			擁有優秀的技術能力很重要，關鍵條件為廠商必須具有出色的技術，而且不能只在價格比較的基礎上，進行競爭性招標。若僅根據價格比較，提交競爭性投標書並不合適
	是否設置內部委員會	有			有
	是否有技術提案	有			有
	承包商瞭解設施狀況的方法	為承包商在投標前訂有現場確認日程			現場調查等
	公開資料	•機械和電機設備台帳(僅適用於委託設施，以下相同) •機械和電機設備的工程文件 •外部委託和修繕有關的資料 •過去三年的年度維護管理年報 •水質檢測和污泥處理狀況的相關資料			完成書圖報告書等
發包方法	是否有設置審查委員會	有			有
	業者選擇基準	1. 參與投標者具備的資格。 •在執行本市公共工程項目時，不得有違反任何法令。 •在整年污水處理設施的運轉和維護管理方面有良好的實績。 •申請人必須按照「污水處理設施維護管理承包商註冊條例」進行註冊。 •業者必須按照「污水處理設施維護和管理承包商註冊條例」進行註冊。 2. 對有資格參加投標的單位(投標人)投標書與技術方案，會在徵詢內部審查委員會的意見後，納入學者專家的意見，依「確定得標人的標準」進行評估和評分，選出綜合評估獲得最高分的投標人。			對以下項目進行審查，委員會進行評分並選出承包商 1. 過去的業務實績等 2. 報價 3. 公開說明會 4. 獎勵措施 5. 技術建議書的內容 •組織營運計畫 •維護檢點計畫 •操作和運轉監控計畫 •水質分析計畫 •綜合工作實施計畫 •防災計畫 •其他建議
價格	保全管理工作	「下水道施設維持管理積算要領」2020 年版(日本下水道協會)			估算要領 其他(估算、實績等)

地方政府名稱		D 市	E 市
估算決定方法	運轉操作監控工作		估算要領 其他(估算、實績等)
	水質檢測工作		估算要領 其他(估算、實績等)
	行政工作		估算要領 其他(估算、實績等)
	公用資源 1. 電力 2. 燃料 3. 其他	從投標前一年算起過去三年之工作實績(其他包括水、化學品、氣體、緊急維修的替換零件等，概括與委託內容相應之事物)	1. 不包括 2. 不包括 3. 估算等
	修繕	未考慮	實績

地方政府名稱		D 市	E 市
委託內容	契約年限	3 年	5 年
	發包級別	第 2 級	第 2 級
	業務委託範圍	1. 運轉操作監控(污水處理廠常駐，中繼抽水站巡檢) 2. 維護檢點(同上) 3. 簡單緊急維修(同上) 4. 公用設施調達 (1) 電力 (2) 燃料(用於自備發電機) (3) 化學品(消毒劑、污泥膨化抑制劑) (4) 各種消耗品 (5) 自來水 (6) 瓦斯 (7) 通訊設備 (8) 緊急維修工具和測定器具 (9) 真空閥真空集水式下水道系統的替換零件 (10) 職業安全設備和行政用品 5. 法定和設施運轉所需的水質和其他分析工作 6. 一般廢棄物收集和運輸工作 7. 除臭劑更換工作 8. 臭氣測定工作 9. 加氯混合池清潔作業 10. 衛生管理建築清潔工作 11. 植栽修剪、除草及其他管理職責 12. 法定檢點工作 (1) 自備電力設施(由電機主管進行安全管理) (2) 消防設備 (3) 危險物質地下貯槽 (4) 貯水槽 13. 定期檢點工作 (1) 計測設備 (2) 空調設備 (3) 離心式污泥濃縮機 14. 設施台賬系統之建置，數據管理工作	1. 營運任務 (1) 污水處理廠 (2) 污水泵站 (3) 雨水泵站 (4) 其他對象設施 2. 維護管理檢點工作 3. 運轉操作監控工作 4. 水質分析工作 5. 行政工作 6. 其他工作 7. 其他
	契約期限內的風險承擔	要求水準中的風險分擔表，明確規定風險分擔內容(進流水質異常情況下的環保風險，以及物價高漲情況下，快速通膨的價格和利率波動風險，均由承包人和受託人共同承擔)	在契約書、規格書等方面。下列有關風險的分擔： 1. 在不可抗拒因素下，承包商的免責事項 2. 對第三方的補償 3. 貸款擔保 4. 工作單價的變更 5. 法律和法規的變更 6. 稅金等稅率的變更 7. 費用負擔區分
	修繕範圍	不包括	單次費用最多 500 萬元

地方政府名稱		D 市	E 市
監控評價	委託業務的監控方法	1. 每月定期檢點 對於每月支付契約金所需檢點，收到受託人的自我監督檢點表和工作負責人的工作業績報告，並進行現場檢點。 2. 臨時監控 在發生異常或故障的情況下，針對承包商通報之事件，進行臨時現場檢點和即時監控操作。	1. 在履行工作前進行監督 檢點當時設施的機能，各種工作。 2. 確認計畫內容 3. 水質和污泥特性的分析：確認基準的達成 4. 定期監控 確認定期工作計畫和報告，確認概括性工作實施狀況。 5. 不定期監督 確認雨水泵站設施是否達到性能標準(如降雨期間的現場確認)。 6. 對被通報的項目進行確認，對過去被要求改善的項目進行追蹤。 7. 工作履行完成之監督：確認當時的設施功能水平。
	對受託服務的評價 1. 效率性(成本評估) 2. 環境負荷評價 3. 工作履行狀況評價 4. 設施功能評價	以下的評價是基於對承包商的工作報告及其他文件的審查，必要時對現場進行目測，並對報告內容進行訪談，由負責人進行確認，然後進行評分。 結果用於決定處罰、指導改善、提交改善計畫等措施，或不考慮為下一次優先對象。 1. 過程評價(與進度管理相關之五個項目) (1) 工作執行。管理評價 (2) 質量控制評價 (3) 工作執行體制評價 (4) 溝通技能評價 (5) 態度和社會性評價 2. 成果評價(工作達成程度有關的六個項目) (1) 泵設施的運轉、監控和評價 (2) 水處理設施的運轉、監控和評價 (3) 污泥處理設備的運轉、監控和評價 (4) 水質管理評價 (5) 檢點工作和物品管理評價 (6) 修繕和維修(安全管理)評價	對承包商技術提案(包括第 1 至 4 項)進行現場及書面審查來進行監督，並將評價結果每月通知一次給承包商。 如果上述結果顯示成效不盡人意，則給予改正的建議和指示，如果不改正，則減少契約金，亦可終止契約。另一方面，如果可以判斷，由於承包商的獨創性，電費和污水污泥處理費用已經減少了一定數量以上，則根據獨立設定的標準，建立對承包商的獎勵制度。

【參考資料 4】概括性委託廠商適用考量方法

污水處理廠設施之概括性委託廠商，以性能發包為發揮效益，為能求確保水準，使受託者能獲裁量方式達到較彈性的的實務的實施，有需要以特別的做法為之。委託單位在可能範圍使受託者，以自由裁量進行工作之實施，時程和人員配置的安排配置的同時，發包單位的工作實施方式，要求水準為基本，以廠商提案做為評價方式。

又概括性委託廠商，其評估金額，若以規範發包，則必須考量下列兩點：

1. 地方政府原由職員執行的工作及責任，移由受託人執行，則該部分的業務費必增加(以其他業務費計算)。
2. 若以功能為發包方式，則由於其創意而得以維持水準之同時，由於效率高，相對的可期待壓縮費用。

本估算要領之設計金額，因加入上述 1. 的部分之估計，發包金額與以規範書發包相同以上委託金額(決標額)，則可能較低。

• 其他注意事項：

因受託者之不同，其創意水準的內容也異，過去經費減少的實績，不僅可反應在次期發包而已，第二期以後之委託廠商之基於上述，以下即為概括性委託業務費的組成(如圖 4.1)及組成表(如表 4.1)。委託費的估算若為依循本要領時，應注意事項(如表 4.2)。

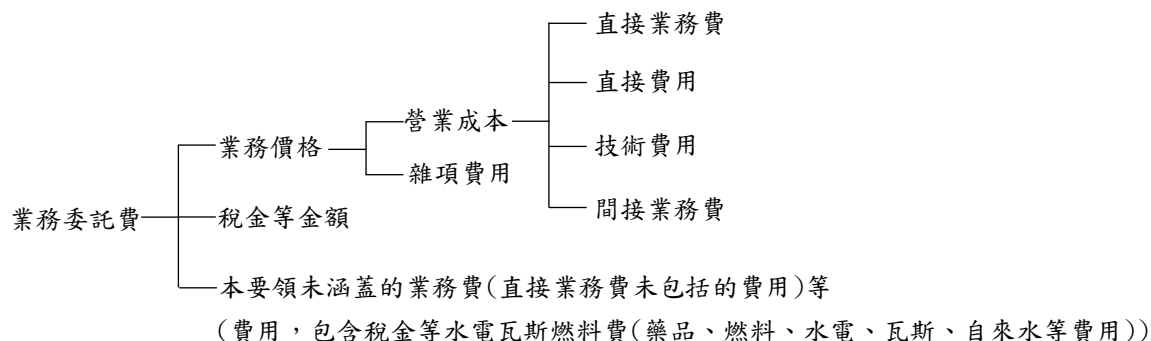


圖 4.1 委託業務費的組成

表 4.1 委託業務費的組成表

委託業務費的組成例				本要領(規範發包) 估算方法	本要領(規範發包) 的組成	備註
業務委託費	業務價格	營業成本	直接業務費	工作費=所需人力×工作單價	①維護檢點業務費 ②運轉操作監控業務費 ③水質檢測業務費 ④行政業務費 ⑤其他業務費 5. 其他技術業務費	維護檢點業務費、運轉操作監控業務費、水質檢測業務費、行政業務費及其他業務費之人員及工作單價合計。 運轉管理計畫、維護管理計畫之策訂、設施訊息管理等工作計算時，以直接業務費合計
			其他業務費	其他工作(藥品、燃料)之計算，以保管管理業務費計算		其他工作(藥品、燃料、電力、瓦斯、自來水等)之費用，以直接費用計入總費用中。契約支付使用量之決定等之業務費用若有需要，以其他業務費計算
			直接費用	直接業務費×直接費用率+估計費用 ※直接費用率=4.0%	—	—
			其他工作(藥品、燃料、電力、瓦斯、自來水)之費用。消費稅等不包括在內。	其他工作(藥品、燃料)之費用	—	—
			技術費用	(維護檢點業務費+運轉操作監控業務費+水質檢測業務費+其他技術業務費)×技術費用率 ※技術費用率=技術研究費用率+教育訓練費用率 • 技術費用率=10~25% (人孔式泵站=1~6%) 為上下限值計算 • 其中技術費用有關費用率，標準法，中繼抽水站=5%，OD 法=6%，為上下限值計算	①技術研究費用 ②教育訓練費用	①技術研究相關費用：研究適合該處理廠、泵站設施的運轉方法，適當且有效地運用運轉過程的費用 ②教育訓練相關費用：培訓和招聘工程師的費用(教育和研究)，與確保合格人員相關的費用
			間接業務費	直接業務費×間接業務費用率 ※間接業務費用率=21.8% • 法定福利費用率：18% • 其他以外之間接業務費用率：3.8%	①安全衛生費 ②通訊連絡費 ③旅費交通費 ④法定福利費	①安全衛生費：健康檢查及中暑症對策 ②通訊連絡費：電話費、網路費及銀行轉帳手續費 ③旅費交通費：通勤費、出差費 ④法定福利費：(法律福利費+法定外福利費) • 法律福利費：勞災，雇用保險費等

委託業務費的組成例				本要領(規範發包) 估算方法	本要領(規範發包) 的組成	備註
						• 法定外福利費：慰問費、工作服裝費、喜喪紅白包等
		雜項費用		營業成本×雜費費用率 ※ 雜費費用率(Y)=(-5.488×logX+46.601)% • X 營業成本(千元)	①業務管理費 ②一般管理費	上下限之比率： X ≤ 10,000(千元)， Y=24.64% X ≥ 1,000,000(千元)， Y=13.67% ①業務管理費用：作業人員、行政人員之工作管理費、現場工作業務費、水電費(工務所的電燈、水電費等)、保險費、其他交際費、雜支 ②一般管理費：業務推動公司與工務所之費用
	税金等金額			業務價格×税金等稅率	—	税金等稅率，依消費法所定
	本要領適用對象以外之相關業務費			另外(實際、估算等)	—	沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外搬出業務，機械修繕業務、法定檢點等業務
	其他工作(化學品、燃料、水電)之費用。包括費用、税金等			—	—	其他工作、税金等不包括在內時，以直接費用計算

表 4.2 概括性委託使用本要領的注意事項

NO.	估算之考慮方向		注意事項	備註
1	複數年契約之考慮(包括變動之對應)		估算時所依據之薪資、物價，在契約期間的變動，有必要加以檢討。	物價變動、薪資變動有關項目其他風險等事項，必須包括在內。
2	本要領適用對象以外業務之考慮方法		在法定檢點等之本要領的適用對象，其他業務，以實績估算做為參考。	包括業務的發包、委託單位之委託事務處理，應儘量減少。
3	業務評價考慮方法		應依據「污水處理廠概括委託之履行，監控、評價相關指引」辦理。	—
4	直接業務費	維護檢點業務費之考量(實施率修正之考量)	因係功能性委託，依受託者的判斷進行保全及維護檢點實施比，皆有變更可能，其程度因係委託受託者要予以數值化顯有困難，因此基本上仍以本要領估算。	放流水質之檢測設備有故障的風險，應加考量，因應損傷風險，並向地方政府報次數增加，因而維修的行政業務費也應計入。
5		運轉操作監控業務費之考量	雖然利用 ICT 技術可減少運轉監控之業務量，但其數值比尚有困難之處，故仍以本要領估算。	受託者因利用 ICT 量之不同，尚無法做為估算依據。
6		水質檢測業務費之考量	因係功能性發包，與法令最有密切的是水質狀態，必須詳細把握，故以規範發包為更充實。	依受託者水質檢測項目及頻率之不同，無法直接利用做為削減預算的依據而估算。
7		行政業務費之考量	委託費用中，現場業務費若有壓縮，會在行政業務費予以部分補充，因此在行政工作的高度化、維護檢點運轉管理之數值化(行政工作化)，有其需要。	因受託者之不同，其行政業務費也異，無法將其削減實績做為估算利用。
8		其他業務費之考量	與規範發包並無不同，概括性委託上具特徵者皆必須加以估算。	—
9		其他技術業務費之考量	尤其以規範發包而不會有差異，故在委託估算預算時，必須予以計入。	要包括的項目，如應另行發包之資產管理之調查、改建工程之準備、有關費用(水溝排水、排水後的清掃、施工架的設置作業等)，皆須追加費用，本部分也要計入。
10		修繕費之考量	修繕費以過去之實績為上限額列入較多。	修繕費以外之費用，恐有發生可能，以其他技術業務費適度計入之必要。
11	直接費用之考量		- 契約年數之材料(藥品、燃料、電力、自來水、機器類定期交換備品等)之整體購入量若能預測。 - 估算時所用的物價是否為契約期間適當的價格，必須加以檢討。 - 複數年契約，以直接業務費予以彙總，再乘以費用率，有時費用率有被壓縮的狀況，惟對複數年契約，應分別以可壓縮和不可壓縮分別估算之。	—
12	其他工作(Utility)之考量		- 藥品及燃料費，估算時所用的物價是否為契約期間適當的價格，必須加以檢討。 - 藥品及燃料費，在複數年可一次購入，有時是可以壓縮的。 - 藥品及燃料之調度，由受託者負責時，則以該費用估算。	物價變動及其調整額無法預期變動有關項目，必須列入為契約條文中。

NO.	估算之考慮方向	注意事項	備註
13	技術費用之考量	受託者責任及工作量之移轉，具有資格者人數增加，該部分也必須估算。	具有資格者之人數增加，及作業人員之熟悉度增高時，其薪資之上升也應加以考量。
14	間接業務費之考量	因係複數年契約，以業務原價計算予以彙總，再乘以費用率，有時費用率有被壓縮的狀況，惟對複數年契約，應分別以可壓縮和不可壓縮分別估算之。	—
15	雜項費用之考量	因係複數年契約，以業務原價計算予以彙總，再乘以費用率，有時費用率有被壓縮的狀況，惟對複數年契約，應分別以可壓縮和不可壓縮分別估算之。	—

○依電力事業法，對「設置者」及「隱性設置者」之工作區分應予明確化。

自備用發電設備之「設置者」（地方政府機關），必須依經濟產業省的技術水準所要求進行維護（電氣事業法第 39 條第 1 項）。

概括性委託，受託者是電氣事業法上可判斷為「隱性設置者」時，受託者若能維護達上述技術水準時，則受託者可被視為「隱性設置者」，而「設置者」及「隱性設置者」在安全管理工作上明確界定區分。

通常設施的運轉委託後，受託者就成為必須負責該自備用發電設施的維護管理，此時「隱性設置者」就必須有電力主管負責相關工作。

另為維護技術水準而設備之大修繕，經由「設置者」判斷，有需實施部分，應區分為大修繕及小修繕，其分工及費用等，皆應明確分擔。

表 4.3 安全管理相關工作區分例

隱性設置者 (受託者)	• 應維護管理達技術標準(設施管理相關協定之責任範圍內)^{*2} • 安全管理之提送 • 電機主管之任命及外部任命關係 • 報告呈報之配合 • 會勘檢查之配合 • 事故報告
設置者 (地方政府機關)	• 應維護管理達技術標準(設施管理相關協定^{*1}「隱性設置者」之責任範圍內)^{*2} • 安全管理規則之策訂 • 工程計畫的提出，使用前安全檢查之配合 • 報告呈報之配合 • 會勘檢查之配合 • 事故報告 • 公害防治相關計畫制訂 • 發電所發電量變更，廢止報告 • 上述未列舉之電機工作物有關工作

※1 「設置者」及「隱性設置者」間之協定等。

※2 安全管理規則、委託契約、協議分為「設置者」及「隱性設置者」之工作區別。

【參考資料 5】本要領適用性有困難之設施適用法(案例介紹)

本次之修訂對承包商和受託人實際情況的調查數量不多，無法進行分析，但為提供參考，特將實際調查結果的案例加以介紹。

(1)高級處理廠(去氮和除磷)之估算

根據調查結果，本處理方法(主要是去氮除磷)的實際估算出與標準活性污泥法有相同的趨勢。然而，在本處理方法調查案例顯示，在水處理設施的設備有增加，操作更加複雜，水質檢測項目增加等，業務委託費也會隨之增加。在標準活性污泥法和高級處理法加以比較，本處理法的運轉成本約高出 2 個百分點。

(2)薄膜處理設施的估算

由於在地方政府採用薄膜處理設施者只有少數，因此相關的調查數據很少，無法進行分析。然而，根據調查問卷，一些地方政府採用 OD 法(氧化渠法)較多。
※以下是薄膜處理廠的估算例。

- 在某些情況下，其估算例可供參考。
- 如果設施規模較小，則可比照 OD 法(氧化渠法)估算。
- 在親水使用的情況下，由於為再生水供應業務一體管理，因而採用獨自的標準。

(3)污泥集中處理設施的估算

由於只有少數地方政府採用污泥集中處理設施，集中處理的數據很少，所以無法進行分析，但根據調查問卷，有的地方政府採用目前的估算方法，而採用現行的估算準則。此外，承包商回答，污泥集中處理與水處理不同，不能比照適用，而且由於集中設施的特殊性，有必要進行特別估算。

※以下是污泥集中設施的估算例。

- 由於污泥集中設施的特殊性，很難使用估算要領，因此以實際和估算做為參考。
- 新的設備校正率也加以設定。
- 根據實際情況設定標準人數，比照標準活性污泥法之職種別的工作人數為例。

(4)OD 法(氧化渠法)巡檢管理的估算

OD 法(氧化渠法)巡檢裡有關調查數據較少，無法分析，案例調查運轉操作監控(水處理)之費用，則相當於常駐管理費用，其他費用則約 1/3~1/4 估算。至於維護檢點費，則因包括巡檢所需費用，故較高。其他費用率與常駐管理並無差別。

儘管因為缺乏調查數據，分析結果無法對 OD 法的巡視管理進行評估，但對案例研究的考察表明及運轉操作監控(水處理)的費用與常駐管理的費用幾乎相等，而其他費用幾乎佔總費用的 1/3 到 1/4。然而，維護檢點工作的費用略高，因為它包括巡檢的支出。其他費用和支出比率與常駐管理的費用相同。

(5)雨水泵站的估算

由於調查數據的不足，無法做為評估雨水泵站業務費計算的分析。而對案例的調查，維護檢點工作的費用與中繼抽水站基本相同或略低，但運轉和監控的費用則約為中繼抽水站的 $1/5$ ，依運轉頻率而降低。在此種狀況下，費用率與中繼抽水站沒有區別，委託業務費的 $2/3$ 。

在估算雨水泵站費用時，由於雨水泵只有在降雨期間運轉，在事前及事後都必須進行運轉檢測檢點，有些設施不適合全年持續調試。在這些情況下，有的維護和管理工作是按單價外包的，如按每個作業日計價。

雨水泵站委託費之估算，因只有在降雨時才起動，而其事前有試運轉的必要等，也有採全年繼續委託的設施。但也有將維護管理之委託，以起動操作日數之單價契約的案例。

【參考資料 6】污水處理廠水質管理項目

污水處理廠以標準活性污泥法或 OD 法處理之水質檢測及檢測內容(水質檢測項目、週期等)。

表 6.1 污水處理廠設施之水質檢測例

「下水道維持管理指針(實務篇)2014」(日本下水道協會)

水質採樣場所 項目	沉砂池	初沉池		終沉池	出水口
	流入口	流入口	流出口	流出口	放流口
水溫(℃)	◎	○	○	◎	◎
透視度(度)	◎	○	○	◎	◎
pH	◎	○	○	◎	◎
SS(mg/L)	○	○	○	○	○
COD(mg/L)	○	○	○	◎	○
BOD(mg/L)	○	○	○	○	○
C-BOD(mg/L)				○	
總氮(mg/L)				○	
總磷(mg/L)				○	

水質採樣場所 項目	反應槽				污泥迴流
	號槽	號槽	號槽	號槽	
水溫(℃)	◎				◎
pH	◎				◎
MLSS(mg/L)	◎				◎
MLVSS(mg/L)	◎				◎
SV ₃₀ (mL/L)	◎				◎
SVI(mL/g)	◎				
DO(mg/L)	◎				

(參考)厭氧缺氧好氧法設施時

水質採樣場所 項目	反應槽			終沉池	污泥迴流
	厭氧池	缺氧池	好氧池		
水溫(℃)	◎				◎
pH			◎		◎
MLSS(mg/L)			◎		◎
SV ₃₀ (mL/L)			◎		◎
SVI(mL/g)			◎		
DO(mg/L)			◎		
氨氮(mg/L)			○		
硝酸鹽氮(mg/L)		○	○		
總氮(mg/L)				◎	
磷酸鹽(mg/L)	○		○		
總磷(mg/L)				◎	

註：

◎為水質管理每天都要進行的檢測項目

○為每週進行的檢測項目

表 6.2 污泥處理設施的水質檢測例
「下水道維持管理指針(實務篇)2014」(日本下水道協會)

設施名稱	污泥檢測		上澄液/水質檢測
	水質管理應進行的 檢測項目	根據情況應進行的 檢測項目	水質管理通常進 行的檢測項目
污泥濃縮槽	溫度[投入污泥及抽出污泥] pH 值[投入污泥及抽出污泥] 固體物含量[投入污泥及抽出 污泥]	有機物含量[進料污泥或排料 污泥]	pH SS BOD COD 總氮 總磷
污泥消化槽	溫度[消化槽內] pH 值[投入污泥及抽出污泥] 固體物含量[投入污泥及抽出 污泥] 有機物含量[投入污泥及抽出 污泥] 鹼度[抽出污泥] 氣體組成[產生的氣體]	揮發性有機酸[進料污泥或排 料污泥液體]	
藥品注入設備		純度[凝聚劑和凝聚助劑]	
污泥脫水設備	有機物含量[投入污泥及脫水 污泥] 含水率[脫水污泥]	比色檢測[進料污泥液體] Nutsch 試驗[進料污泥液體] 壓力過濾檢測[進料污泥液體] 帶式壓榨試驗[進料污泥液體]	pH SS BOD COD 總氮 總磷
脫水污泥的最終處置等： 如果是掩埋處理，應進行溶出檢測。 備註[]內為供試樣用，在污泥程序前單元流出之檢測，可做為後單元流入之檢測，不必重複。			

做為所需人數的說明，單人可獨自進行的水質檢測項目的大致範圍，如表
6.3。

表 6.3 單人可以進行的水質檢測項目的大致範圍

水處理設施							
水質採樣場所 項目	沉砂池 入口	初沉池 入口	初沉池 出口	反應槽 出口	終沉池 出口	放流口	備註
氣溫	(◎)						適當場所
水溫	◎	◎		◎		◎	
外觀	◎	○	○	◎	◎	◎	
透視度	◎	○	○		◎	◎	
臭氣	○	○	○	○	○	◎	
pH	◎	◎	○	◎	○	◎	
SS	○	○	○	◎	○	○	2 次/一週
VSS				○			2 次/一週
DO			○	◎	○	○	2 次/一週
BOD	○	○	○		○		1 次/一週
COD	◎	○	○		○	◎	
SV ₃₀				◎			
生物相				○			

污泥處理							
水質採樣場所 項目	濃縮槽 入口	濃縮槽 出口	消化槽	脫水污 泥餅	—	—	備註
pH	○	○	○	○			
含水率	○	○	○	○			

圖例：◎每日執行 ○視情況而定

【參考資料 7】檢點工作實施方法

・維護檢點工作實施比率案例

以本「估算要領」第七章標準活性泥法中的「標準法機械設備進流水泵」〈豎軸斜流泵〉為例，設定維護檢點工作的實施比率。對於在檢點週期內進行標準所述之檢點細節，設定為 100%。

下表為以泵的檢點為例，設置維護檢點工作執行率的案例。

這個案例減少檢點頻率及檢點內容，但仍可根據設施和設備的重要性和劣化程度，增加檢點頻率和檢點內容。

在應用維護檢點工作實施比率時，有必要充分了解設備和機械的狀況，並在決定實施比率時考慮這些因素的影響。

維護檢點工作實施比例計算示例

檢點名稱	日常檢點	定期檢點	
檢點週期	每日(241 回/年)	1 個月(12 回/年)	6 個月(2 回/年)
檢點內容	異音、溫度、壓力、閥門開度、排放量、漏水及振動情形之確認	1. 量測軸承溫度 2. 軸封墊片、機械密封狀況之確認	1. 更換潤滑油 2. 檢測振動狀況 3. 聯軸器的橡膠磨損之確認
檢點人員	2 人	2 人	3 人
檢點所需時間	10 分鐘	60 分鐘	180 分鐘
人員年度作業時數	4820 人分	1440 人分	1080 人分
標準作業時間合計	7340 人分(100%)		
①每週兩次巡檢維護檢點	檢點週期 104 次/年	無變更	無變更
	2080 人分	0 人分	1080 人分
	4600 人分(62.6%)		
②軸承溫度由熱標控制，壓蓋填料和機械密封在洩漏後之維護	幾乎沒有變化 (可以依熱感標籤追蹤確認)	未實施 (假設無液體洩漏)	無變更
	4820 人分	0 人分	1080 人分
	5099 人分(80.3%)		
③定期檢點將 6 個月 1 次變至 1 年 1 次	無變更	無變更	檢點週期變至 1 次/年
	4820 人分	1440 人分	540 人分
	6800(92.6%)		

※處理廠設施中的所有進流水泵也應進行類似檢點。

假設做為例子的處理廠設施為標準法(表 3-4-4)中的所有設備修正率， $M1=1.0$ 。其中進流水泵系統的修正率為 0.066，因此，如果將上述維護檢點工作的比率(①62.6%，②80.3%，③92.6%)修正為整個維護檢點工作。

②時： $0.803 \times 0.066(1-0.066)=0.98698.6\%$ (全體維護檢點工作實施比率)。

③時： $0.926 \times 0.066(1-0.066)=0.99599.5\%$ (全體維護檢點工作實施比率)。

在①的情況下，並不是只有進流水泵減少日常檢點，而是整個處理廠的設施都在巡檢管理之故，所以有必要考慮所有其他設施的標準及巡檢維護管理期間的工作人數，假定所有都相同，就可依 62.6%做為維護檢點工作實施比率。

附錄 國內污水處理廠預算編訂導入-以客雅水資源中心為例

預算要領編列注意事項：

直接業務費是執行委託工作所需的工作費，每項工作費計算方法為：工作費=所需人員×工作單價。而第二章所述構成直接業務費①維護檢點業務費、②運轉操作監控業務費、③水質檢測業務費、④行政業務費、⑤其他業務費、⑥其他技術業務費等之所需人員可參照本要領之「標準人數」，「標準日數」，以及利用業務別和職種別的構成比率，求出各委託業務「職種別工作人數」。惟「標準日數」及「職種別構成比率」所影響之數值變動較大，須符合其契約要求。如契約規定 365 天需有專職人員之工程師、主任職種別駐廠，其「標準日數」需為 365 天職種別的構成比率需為 100%。

直接費用係指使用的設備和執行工作所需的消耗品等成本，可參照本要領之直接費用=直接業務費×直接費用率+累計費用，直接費用率所包含的一般用具、備品和消耗品，其累計費用所影響之數值變動較大，需對照契約要求是否包含化學藥品、電力、燃氣、水。

技術費用是提高技術能力和確保與業務相關的技術標準所需的費用。本要領計算方式為技術費用=(維護檢點業務費+運轉操作監控業務費+水質檢測業務費+其他技術業務費)×技術費用率。技術費用率包含技術研究費用率+教育訓練費用率。視契約精神及工項是否要求大比例之技術研究及教育訓練

間接業務費是為執行業務所必要的費用，含①健康和安間接業務費、②通訊費、③差旅費、④福利費等；一般以直接業務費×間接業務費用率估算之；雜項費用包含①業務管理費及②一般管理費用。一般以營業成本×雜項費用率估算之。其中間接業務費用率及雜項費用率建議參照政府機關服務成本加工費法之管理費用及其他直接費用。

本要領未涵蓋第一章所描述的沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸、植栽管理、設備維修工作、法定檢點工作等各項工作。需視契約工項另行計算之。

以下預算編定案例係以新竹客雅水資源回收中心為例，參考本手冊「下水道廠站設施維護管理預算編訂要領」相關章節，對下水道維護管理業務委託給廠商部門之預算進行編列，適用預算編列之範圍包括維護檢點工作、運轉操作監控工作、水質檢測工作、行政工作、其他工作及其他技術工作；不包括沉砂、篩渣、脫水污泥等廠外運輸、植栽管理工作、設備修繕工作及法定檢點等。

各預算估算的概要如下：

1. 維護檢點工作(工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日)

(1) 設備設置：如附表所示(表例(標)3.1)。

(2) 處理設施容量：進水泵系統與水處理設施的容量相等。

(3) 設置年數：各設施皆設立 10 年或以上。

(4) 現在設施規模：現在處理設施容量為規劃處理設施總容量的 1/5。

(現在處理設施容量：30,000 CMD，規劃處理設施總容量：130,000 CMD)

(5) 流入狀況：流入水量(年平均)為現有處理設施容量的 81.76%。

(流入水量(年平均)：24,528 CMD，現在處理設施容量：30,000 CMD)

(6) 標準維護檢點工作的比率：1.0。

2. 運轉操作監控工作

(中央監控工作：工作日數=365 日/年，工作時間=24 小時/日，員工數=2 人/班)

(污泥處理工作：工作日數=365 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人/班)

3. 水質檢測工作(工作日數=一年 240 日，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人/班)

4. 行政工作(工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人/班)

5. 其他工作(工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人/班)

6. 其他：地方政府人員需常駐管理，並要求委託廠商應配備合格人員。

註：估工作單價是根據操作領班人月單價(45,000 元)除以每月工作天數(20 日)計算求得

預算估算例(標準活性污泥法)

1. 估算條件

(1) 處理量(最大日污水量)

1) 總規劃處理設施容量(最大日污水量)=130,000 m³/日

2) 目前處理設施處理量(最大日污水量)

進水泵設施=47,500 m³/日，污水處理設施=26,000 m³/日，污泥處理設施=242 m³/日

3) 流入污水量(年平均)=24,528 m³/日

(2) 現有設備

(3) 現有設施設置後的年數

自各設施設置以來已經過 11 年。

(4) 工作日數、管理制度

1) 維護檢點工作

工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日。

2) 運轉操作監控工作

① 污水處理

工作地點=中央監控室，工作日數=365 日/年，工作時間=24 小時/日，員工數=2 人/每 1 勤務。

② 污泥處理

工作地點=污泥處理樓，工作日數=365 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人/每 1 勤務。

附表 1 現有設備

設施別	設備名稱	有無	設施別	設備名稱	有無
水處理	沉砂池設備	有	污泥處理	污泥濃縮槽設備	有
	進水泵設備	有		污泥消化槽設備	無
	水處理設備	有		污泥脫水設備	有
	鼓風機設備	有		污泥處理電機設備	有
	水處理電機設備	有	其他	管理大樓等設備 (空調、通風等)	有
				除臭設備	有
				建築物附帶設備	有

3) 水質檢測工作

工作地點=水質檢測室，工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人。

4) 行政工作

工作地點=辦公室，工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=2 人。

5) 其他業務

工作地點=處理廠內，工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日，員工數=1 人。

(5) 其他

1) 合格人員的配置

依下水道法施行令規定的合格人員，厭氧作業主管、電機工程師和鍋爐工程師。

2) 地方政府人員常駐管理

2. 工作人員的計算

(1) 維護檢點工作

1) 標準人數

根據現有處理設施容量(污水處理設施=30,000 m³/日)和表 3.3，標準人數=9.2。

2) 標準日數=241 日

3) 修正

① 設備修正係數(M1)：來自表 3.4。

附表 2 設備修正係數

設施別	設備名稱	修正係數	設施別	設備名稱	修正係數
水處理	沉砂池設備	0.085	污泥處理	污泥濃縮槽設備	0.060
	進水泵設備	0.066		污泥消化槽設備	0.017
	水處理設備	0.277		污泥脫水設備	0.085
	鼓風機設備	0.059		污泥處理電機設備	0.104
	水處理電機設備	0.150	其他	管理大樓等設備 (空調、通風等)	0.047
				除臭設備	0.039
				建築物附帶設備	0.011
				總計	1.000

② 處理設施容量修正係數(M2)

由於進水泵系統、水處理設施與污泥處理設施的容量相當，
M2=1.0。

③ 老化修正係數(M3)

由於水處理設施和污泥處理設施營運 10 年以上，M3=1.15。

④ 設施總容量修正係數(M4)

由於現有處理設施容量(污水處理設施=30,000 m³/日)，已超過
總規劃處理設施容量(130,000 m³/日)的 1/8，M4=1.0。

⑤ 流入水量修正係數(M5)

由於目前流入污水量(24,528 m³/日)超過現有處理設施容量
(30,000 m³/日)的 50%，M5=1.0。

4)按職種別的員工人數，詳如附表 3。

(2) 營運監控工作

1)標準人數

① 污水處理人員=2 人/1 勤務

② 污泥處理人員=2 人/1 勤務

2)標準日數

① 污水處理

一年 365 日，24 小時連續工作，標準工作次數=365×
(24/8)=1095 次/年

② 污泥處理

一年 365 日，24 小時連續工作，標準工作次數=365×
(24/8)=1095 次/年

3)按職種別的工作人數，詳如附表 4。

(3) 水質檢測工作

1)標準人數：人員=2 人

2)標準日數：工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3)按職種別的工作人數，詳如附表 5。

附表 3 維護職種別工作人數計算例

現有處理設施能力		30,000 m ³ /日															
① 標準 人數 (人/日)	② 標準 日期 (日)	③ 日數修 正係數	④ 日數修 正後標 準人數 (人/日)	修正係數						⑥業 務執 行率 更正	⑦修正後 標準人數 (人/日)	⑧全年 總工作 人數 (人日)	按職種別工作人數				
				M1	M2	M3	M4	M5	⑤總 修正 係數 M0				職種	⑨ 比率 (%)	⑧×⑨ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)	
9.2	240	1.0 240÷241	9.16 ①×③	0.983	1.0	1.15	1.0	1.0	1.130	1.0	10.35 ④×⑤×⑥	2484.00 ②×⑦	總負責人 (組長)	15	372.60	372	
													副負責人 (副組長)	10	248.40	248	
													主任	20	496.80	496	
													工程師	35	869.40	869	
													技術員	20	496.80	496	
													其他	—	—	—	
													人數合計	—		2481	

附表 4 營運監控工作按職種別的工作人數計算表

設施分類	①標準 人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③標準 工作時 間 (班/年)	④全年 總工作 人數 (人日)	按職種別的工作人數			
					職種	⑤職種別 構成比率 (%)	④×⑤ 計算 人力量 (人日)	採計 人力量 (人日)
中央監控工作 (24 小時連續 工作)	2	365	1095	2190 ①×③	總負責人 (組長)	10	219	219
					副負責人 (副組長)	5	109.5	109
					主任	15	328.5	328
					工程師	50	1095	1095
					技術員	20	438	438
					其他	—	—	—
					人數合計	—	—	2189
污泥監控工作 (白天工作)	2	365	1095	2190 ①×②	總負責人 (組長)	—	—	—
					副負責人 (副組長)	—	—	—
					主任	10	219	219
					工程師	40	876	876
					技術員	15	328.5	328
					其他	35	766.5	766
					人數合計	—	—	2189

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

附表 5 水質檢測各職種工作人數計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年間總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別構 成比率(%)	③×④ 計算 人數 (人日)	採計 人數 (人日)
2	240	480 ①×②	總負責人 (組長)	10	48	48
			副負責人 (副組長)	5	24	24
			主任	20	96	96
			工程師	25	120	120
			技術員	30	144	144
			其他	10	48	48
			人數合計	—	—	480

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(4) 行政工作

1)標準人數：人員=2 人

2)標準日數：工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3)按職種別的工作人數，詳如附表 6。

附表 6 行政人員各職種工作人數計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年間總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別構 成比率(%)	③×④ 計算 人數 (人日)	採計 人數 (人日)
2	240	480 ①×②	總負責人 (組長)	20	96	96
			副負責人 (副組長)	15	72	72
			主任	20	96	96
			工程師	10	48	48
			技術員	10	48	48
			其他	25	120	120
			人數合計	—	—	480

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(5) 其他工作

1)標準人數：人員=1 人

2)標準日數：工作日數=240 日/年，工作時間=8 小時/日，標準日數=241 日

3)按職種別的工作人數，詳如附表 7。

附表 7 其他工作各職種工作人數計算表

①標準人數 (人/日)	②標準日數 (日)	③全年間總工作 人數(人日)	按職種別的工作人數			
			職種	④職種別構 成比率(%)	③×④ 計算 人數 (人日)	採計 人數 (人日)
1	240	240 ①×②	總負責人 (組長)	10	24	24
			副負責人 (副組長)	5	12	12
			主任	15	36	36
			工程師	15	36	36
			技術員	15	36	36
			其他	40	96	96
			人數合計	—	—	240

註：年總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

(6) 其他技術工作：參考第二章 2(1)⑥。

3. 工作單價的計算

除依據本預算編列要領第三章之表例(標)3.8 按職種別的工作單價基數、表例(標)3.9 平均津貼工作單價外，另參照 109 年度公共污水處理廠營運管理手冊進行試算

(3) 按職種別的工作單價標準額

(4)

附表 8 按職種別的工作單價基數

① 工作單價 (元/人·日)	職種	② 修正係數	③=①×② 按職種分列的工作單價	
			計算 (元/人·日)	採計 (元/人·日)
2,560	總負責人 (組長)	1.30	3,328	3,300
	副負責人 (副組長)	1.15	2,944	2,900
	主任	1.00	2,560	2,500
	工程師	0.90	2,304	2,300
	技術員	0.75	1,920	1,900
	其他	0.60	1,536	1,500

註 1：年度總人數和按職種別的人數尾數處理按表 1.3 規定

附表 8-1 按職種別的工作單價基數
(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理手冊)

① 工作單價 (元/人·日)	職種	② 修正係數	③=①×② 按職種分列的工作單價	
			計算 (元/人·日)	採計 (元/人·日)
2,560	總負責人 (組長)	1.32	3,379	3,300
	副負責人 (副組長)	1.11	2,841	2,800
	主任	1.00	2,560	2,500
	工程師	0.89	2,278	2,200
	技術員	0.77	1,971	1,900
	其他	0.63	1,612	1,600

(5) 平均津貼工作單價(適用 24 小時連續工作之工作人員)

平均津貼工作單價的計算方法：標準額×(1+補貼對象工資比率×0.0729)。

若假設電工為對象的補貼對象工資比率為 0.8，平均津貼工作單價=標準額(1+0.8×0.0729)=標準額×1.058

※適用於 24 小時連續營運。

附表 9 平均津貼工作單價

職 種	① 按職種別的工作 單價標準量 (元/人·日)	② 修正係數	③=①×② 按職種分列的工作單價	
			計算 (元/人·日)	採計 (元/人·日)
總負責人 (組長)	3,300	1,058	3,491	3,400
副負責人 (副組長)	2,900		3,068	3,000
主任	2,500		2,645	2,600
工程師	2,300		2,433	2,400
技術員	1,900		2,010	2,000
其他	1,500		1,587	1,500

附表 9-1 平均津貼工作單價
(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理手冊)

職 種	① 按職種別的工作 單價標準量 (元/人·日)	② 修正係數	③=①×② 按職種分列的工作單價	
			計算 (元/人·日)	採計 (元/人·日)
總負責人 (組長)	3,300	1,058	3,491	3,400
副負責人 (副組長)	2,900		2,962	2,900
主任	2,500		2,645	2,600
工程師	2,300		2,327	2,300
技術員	1,900		2,010	2,000
其他	1,500		1,692	1,600

4. 費用率、稅金等稅率

(1) 直接費用率=4.0%

(2) 技術費用率

1) 技術內容簡單的，技術研究費用率為 10%(地方政府人員需常駐管理)。

2) 由於要求有資格的人員(污水處理設施管理人員、厭氧作業主管、電機工程師、鍋爐工程師)，常駐現場和人員培訓所需的費用，教育訓練費用率為 5%(上限)，因此總技術費用率=15%。

(3) 間接業務費用率=10%

(4) 雜項費用率 $Y = (-5.488 \times \log X + 46.601)\%$

其中，X1：營業成本=23,776,000(元)=179,876(千元)(參考日本)

X2：營業成本=23,459,000(元)=177,478(千元)

(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理手冊)

因此，雜項費用率 $Y1 = (-5.488 \times \log X + 46.601) = 17.76\%$ $Y2 = (-5.488 \times \log X + 46.601) = 17.79\%$

註：X 須帶入千元。

(5) 稅金等稅率=5%

5. 業務委託費之估算

業務委託費								
費目	工種	種別	細別	單位	數量	金額	金額 (參考 109 年 度公共污水 處理廠營運 管理手冊)	備註
業務委託費								
	處理設施							
		直接業務費						
			維護檢點費	式	1	6,127,000	6,028,000	1 號價目表
			運轉操作監控業務費	式	1	9,762,000	6,256,000	2 號價目表
			水質檢測業務費	式	1	1,089,000	1,080,000	3 號價目表
			行政業務費	式	1	1,147,000	1,147,000	4 號價目表
			其他業務費	式	1	499,000	504,000	5 號價目表
			其他技術業務費	式	1	0	0	6 號價目表
	直接業務費					18,624,000	15,015,000	
		直接費用		式	1	744,000	600,000	直接業務費的 4%
		技術費用		式	1	2,546,000	2,004,000	維護+操作+水質的 15%
		間接業務費		式	1	1,862,000	1,501,000	直接業務費的 10%
	營業成本					23,776,000	19,120,000	
		雜項費用		式	1	4,231,000	4,174,000	營業成本的 17.8%
	業務價格	(營業成本+雜項費用)				28,007,000	23,294,000	
		稅金等金額		式	1	1,400,350	1,381,650	業務價格的 5%
合計						29,407,350	24,675,650	

1 號價目表	維護檢點業務費				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	372	3,300	1,227,600	依附表3 & 附表8
副負責人 (副組長)	人	248	2,900	719,200	
主任	人	496	2,500	1,240,000	
工程師	人	869	2,300	1,998,700	
技術員	人	496	1,900	942,400	
其他	人	-	1,500	0	
合計				6,127,900	
採計				6,127,000	

1 號價目表-1	維護檢點業務費(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理手冊)				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	373	3,300	1,230,900	依附表3 & 附表8-1
副負責人 (副組長)	人	248	2,800	694,400	
主任	人	497	2,500	1,242,500	
工程師	人	871	2,200	1,916,200	
技術員	人	497	1,900	944,300	
其他	人	-	1,600	0	
合計				6,028,300	
採計				6,028,000	

2 號價目表	運轉操作監控業務費					
設施分類	職種	單位	數量	單價	金額	備註
中央監控工作 (24 小時連續 工作)	總負責人 (組長)	人	219	3,400	744,600	依附表 4 & 附表 8
	副負責人 (副組長)	人	109	3,000	327,000	
	主任	人	328	2,600	852,800	
	工程師	人	1,095	2,400	2,628,000	
	技術員	人	438	2,000	876,000	
	其他	人	-	1,500	0	
污泥監控工作	總負責人 (組長)	人	-	3,300	0	
	副負責人 (副組長)	人	-	2,900	0	
	主任	人	219	2,500	547,500	
	工程師	人	876	2,300	2,014,800	
	技術員	人	328	1,900	623,200	
	其他	人	766	1,500	1,149,000	
合計					9,762,900	
採計					9,762,000	

2 號價目表-1	運轉操作監控業務費(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理冊)					
設施分類	職種	單位	數量	單價	金額	備註
中央監控工作 (24 小時連續 工作)	總負責人 (組長)	人	219	3,400	744,600	依附表 4 & 附表 8-1
	副負責人 (副組長)	人	109	2,900	316,100	
	主任	人	328	2,600	852,800	
	工程師	人	1,095	2,300	2,518,500	
	技術員	人	438	2,000	876,000	
	其他	人	-	1,600	0	
污泥監控工作 (白天工作)	總負責人 (組長)	人	-	3,300	0	
	副負責人 (副組長)	人	-	2,800	0	
	主任	人	48	2,500	120,000	
	工程師	人	192	2,200	422,400	
	技術員	人	72	1,900	136,800	
	其他	人	168	1,600	268,800	
合計					6,256,000	
採計					6,256,000	

3 號價目表	水質檢測業務費				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	48	3,300	158,400	依附表 5 & 附表 9
副負責人 (副組長)	人	24	2,900	69,600	
主任	人	96	2,500	240,000	
工程師	人	120	2,300	276,000	
技術員	人	144	1,900	273,600	
其他	人	48	1,500	72,000	
合計				1,089,600	
採計				1,089,000	

3 號價目表-1	水質檢測業務費(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理冊)				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	48	3,300	158,400	依附表 5 & 附表 9-1
副負責人 (副組長)	人	24	2,800	67,200	
主任	人	96	2,500	240,000	
工程師	人	120	2,200	264,000	
技術員	人	144	1,900	273,600	
其他	人	48	1,600	76,800	
合計				1,080,000	
採計				1,080,000	

4 號價目表	行政業務費				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	96	3,300	316,800	依附表 6 & 附表 9
副負責人 (副組長)	人	72	2,900	208,800	
主任	人	96	2,500	240,000	
工程師	人	48	2,300	110,400	
技術員	人	48	1,900	91,200	
其他	人	120	1,500	180,000	
合計				1,147,200	
採計				1,147,000	

4 號價目表	行政業務費(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理冊)				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	96	3,300	316,800	依附表 6 & 附表 9-1
副負責人 (副組長)	人	72	2,800	201,600	
主任	人	96	2,500	240,000	
工程師	人	48	2,200	105,600	
技術員	人	48	1,900	91,200	
其他	人	120	1,600	192,000	
合計				1,147,200	
採計				1,147,000	

5 號價目表	其他業務費				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	24	3,300	79,200	依附表 7 & 附表 9
副負責人 (副組長)	人	12	2,900	34,800	
主任	人	36	2,500	90,000	
工程師	人	36	2,300	82,800	
技術員	人	36	1,900	68,400	
其他	人	96	1,500	144,000	
合計				499,200	
採計				499,000	

5 號價目表-1	其他業務費(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理冊)				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	24	3,300	79,200	依附表 7 & 附表 9-1
副負責人 (副組長)	人	12	2,800	33,600	
主任	人	36	2,500	90,000	
工程師	人	36	2,200	79,200	
技術員	人	36	1,900	68,400	
其他	人	96	1,600	153,600	
合計				504,000	
採計				504,000	

6 號價目表	其他技術業務費				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	0	3,300	0	
副負責人 (副組長)	人	0	2,900	0	
主任	人	0	2,500	0	
工程師	人	0	2,300	0	
技術員	人	0	1,900	0	
其他	人	0	1,500	0	
合計				0	
採計				0	

6 號價目表-1	其他技術業務費(參考 109 年度公共污水處理廠營運管理冊)				
職種	單位	數量	單價	金額	備註
總負責人 (組長)	人	0	3,300	0	
副負責人 (副組長)	人	0	2,800	0	
主任	人	0	2,500	0	
工程師	人	0	2,200	0	
技術員	人	0	1,900	0	
其他	人	0	1,600	0	
合計				0	
採計				0	