五、基本需求計畫書

（招標文件 第貳冊）

臺北市政府工務局衛生下水道工程處

民生水資源再生中心暨下水道環境教育館
新建工程統包案

招標文件 第貳冊

中華民國 109 年 9 月

民生水資源再生中心暨下水道環境教育館新建工程統包案

招標文件 第壹冊

目錄

第一章 一般說明

1.1 聲明事項 1-1

1.2 名詞定義 1-2

1.3 計畫概述 1-3

第二章 投標須知

2.1 本文 2-1

第壹節、總則 2-1

第貳節、投標廠商資格條件 2-4

第參節、押標金 2-10

第肆節、共同投標 2-13

第伍節、統包 2-14

第陸節、投標 2-14

第柒節、開標及審標 2-17

第捌節、決標 2-20

第玖節、差額保證金及履約保證金、保固保證金 2-28

第拾節、簽訂契約 2-31

第拾壹節、優良廠商及全球化廠商之獎勵優惠 2-32

第拾貳節、廠商之拒絕往來 2-33

第拾參節、其他 2-33

附錄 A 依政府採購法第五十八條處理總標價低於底價百分之八十案件之執行程序 2-36

2.2 附錄 2-39

附錄一 臺北市政府（工務局衛生下水道工程處）電子領標作業說明 2-39

附錄二 投標廠商聲明書範本 2-40

附錄三 臺北市政府(機關全銜)電子投標作業說明 2-42

附錄七 投標封套 2-44
附錄八 授權書 2-45
附錄九 投標書 2-46
附錄十 臺北市政府採購廠商誠信治理承諾書 2-48
附錄十一 投標廠商投標文件所標示之分包廠商是否為採購法第 103 條項之拒絕往來廠商自我檢核表 2-49
附錄十二 投標標價不適用招標文件所定物價指數調整條款聲明書 2-50
附錄十三 投標合作協議書 2-51
附錄十四 繳納市屬機關學校押標金申請書 2-52
附錄十四之一 廠商申請電子標金證書及投標流程 2-53
附錄十四之二 押標金發還/不發還詳細流程 2-54
附錄十五 工程實績詳細表 2-55
附錄十六 共同投標協議書範本 2-56
附表一 臺北市政府工務局衛生下水道工程處投標廠商資格審查表 2-56
附表二 臺北市政府工務局衛生下水道工程處開標/議價/決標/流標廢標紀錄 2-59
附表三 標單 2-60
附件 切結書
第三章 評選須知
3.1 本文 3-1
第壹節、法令依據 3-1
第貳節、服務建議書(含附件)內容 3-1
第參節、評選作業 3-4
第肆節、決標原則與作業 3-8
第伍節、其他注意事項 3-9
3.2 附表 3-10
附表 1 評選評比表 3-10
附表 1-1 廠商得分統計表 3-12
附表 2 評選結果評比總表 3-14
第四章 統包工程採購契約
4.1 本文 4-1

第 1 條 契約文件及效力 4-1
第 2 條 履約標的及地點 4-4
第 3 條 契約價金之給付 4-5
第 4 條 契約價金之調整 4-6
第 5 條 契約價金之給付條件 4-7
第 6 條 稅捐 4-14
第 7 條 履約期限 4-14
第 8 條 材料機具及設備 4-16
第 9 條 履約管理 4-17
第 10 條 監造作業 4-27
第 11 條 履約品管 4-28
第 12 條 災害處理 4-33
第 13 條 保險 4-34
第 14 條 保證金 4-36
第 15 條 驗收 4-38
第 16 條 操作、維護資料及訓練 4-41
第 17 條 保固 4-43
第 18 條 遲延履約 4-45
第 19 條 權利及責任 4-47
第 20 條 連帶保證 4-48
第 21 條 契約變更及轉讓 4-49
第 22 條 契約終止解除及暫停執行 4-50
第 23 條 爭議處理 4-53
第 24 條 其他 4-55
第五章 契約特定條款
第 1 節 臺北市政府所屬各機關工程施工及驗收基準
第 2 節 臺北市政府採購契約變更作業規定一覽表
第 3 節 臺北市政府各機關採購契約變更單價編列及議價注意事項
第 4 節 公共工程廠商延誤履約進度處理要點
第 5 節 公共工程趕工實施要點
第 6 節 各項工程深夜施工及日夜連續施工工資工率計算方式

第 7 節 臺北市政府工程契約訂約後工期核算要點

第 8 節 臺北市政府公共工程施工品質管理作業要點

第 9 節 臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知

第 10 節 臺北市區道路施工交通安全設施須知

第 11 節 臺北市工程施工期間交通維持作業辦法

第 12 節 臺北市市區道路重大工程施工區週邊道路維護管理方案

第 13 節 臺北市營建剩餘資源管理辦法

第 14 節 臺北市政府各機關辦理公共工程營建剩餘資源處理作業流程圖

第 15 節 臺北市政府各機關辦理公共工程營建剩餘資源交換作業流程圖

第 16 節 臺北市政府所屬機關辦理公共工程營建剩餘資源處理抽查作業要點

第 17 節 公共工程工地型預拌混凝土設備設置及拆除管理要點

第 18 節 臺北市政府工程採購物價指數調整計算規定

第 19 節 投標標價不適用招標文件所定物價指數調整條款聲明書

第 20 節 工程採購廠商投保約定事項

第 21 節 臺北市政府採購契約廠商分包管理要點

第 22 節 臺北市政府災害及緊急事件搶修作業要點

第 23 節 臺北市政府各機關辦理公共工程工程告示牌設置注意事項

第 24 節 「廠商參與公共工程可能涉及之法律責任」及切結書

第 25 節 公共工程施工廠商履約情形計分要點

第 26 節 臺北市政府工務局工程材料試驗作業程序

第 27 節 臺北市政府工務局所屬各工程處工地環境清潔維護及安全措施行政管理程序規範注意事項

第 28 節 加強公共工程職業安全衛生管理作業要點

第 29 節 工程押標金、保證金、預付款等樣本

第 30 節 增訂加強載運廢土、泥漿卡車管制條款

第 31 節 臺北市政府所屬各工程處廠商專任工程人員於工程施工期間應赴現場說明及簽認注意事項

第 32 節 臺北市道路挖掘管理自治條例(103 年 12 月 10 日臺北市政府(103)府法綜字第 10334163400 號令修正公布全文二十條，依地方制度法第三十二條第五項規定，自核定文送達本府

第 33 節 臺北市政府工務局興辦公共工程夜間施工管理規定

第 34 節 公共工程原住民營建勞工需求調查表
第 35 節 公共工程勞工安全衛生查核注意事項
第 36 節 臺北市政府所屬各機關辦理公共工程施工進度落後協處機制
第 37 節 公共工程汛期工地防災作業要點
第 38 節 公共工程估驗付款作業程序
第 39 節 公共工程金質獎頒發作業要點
第 40 節 臺北市政府工務局工程採購契約第 23 條爭議處理補充說明
第 41 節 臺北市工程專業分包制度管理作業原則
第 42 節 施工中建築物混凝土氯離子含量檢測實施要點
第六章 權責分工
6.1 委託技術服務（不含施工階段）契約約定權責分工表（有委託專案管理廠商） 6-1
6.2 公共工程施工階段契約約定權責分工表（有委託專案管理廠商） 6-16

民生水資源再生中心暨下水道環境教育館新建工程統包案

招標文件 第貳冊

目錄

第一章 前言

1.1 計畫緣起 1-1

1.2 計畫範圍 1-4

第二章 設計及施工一般規定

2.1 總則 2-1

2.1.1 說明 2-2

2.1.2 材料 2-9

2.1.3 工作平台、欄杆、防護扶手、樓梯扶手及格柵 2-10

2.1.4 管路吊架及電纜架之支持鋼材 2-11

2.1.5 設備之清潔與保護 2-11

2.1.6 警示、標誌、銘牌及用途牌 2-11

2.1.7 噪音防制 2-12

2.1.8 防音設計與措施 2-15

2.1.9 振動 2-19

2.1.10 危險區及消防設施 2-19

2.1.11 油漆及防蝕塗裝 2-20

2.1.12 檢驗及測試工作 2-21

2.1.13 施工安全及衛生 2-23

2.1.14 安裝及固定 2-25

2.1.15 機電設備安全防護 2-28

2.1.16 電氣儀控系統連結及整合 2-29

2.1.17 公共系統線纜銜接 2-30

2.1.18 同等品 2-30

2.1.19 法規及標準 2-32

2.1.20 驗收前後及保固期間之服務工作 2-33

2.1.21 施工協調及管制 2-34

2.1.22 進度控制 2-36
2.1.23 工地調查及施工條件 2-36
2.1.24 鑑界與測量放樣 2-37
2.1.25 環境監測 2-38
2.1.26 工地臨時設施 2-38
2.1.27 開工、上梁、竣工及啟用典禮 2-40
2.2 機械設備一般規定 2-41
2.2.1 說明 2-41
2.2.2 馬達 2-42
2.2.3 泵浦 2-43
2.2.4 風機 2-46
2.2.5 壓力容器 2-46
2.2.6 鋼製貯槽 2-47
2.2.7 FRP 貯槽 2-48
2.2.8 管線及閥類 2-48
2.2.9 管線焊接 2-60
2.2.10 電動操作裝置 2-65
2.2.11 制水閘門及滑動閘門 2-66
2.2.12 機械設備軸承 2-67
2.2.13 機械設備聯軸器 2-68
2.2.14 機械設備皮帶組件 2-68
2.2.15 保溫 2-69
2.2.16 備品及備用零件 2-70
2.2.17 特殊工具 2-72
2.3 污水處理藥劑一般規定 2-73
2.3.1 次氯酸鈉 2-73
2.3.2 硫酸 2-73
2.3.3 氫氧化鈉 2-73
2.3.5 添加鹼度 2-73
2.3.6 補充碳源 2-73
2.4 試車及試運轉 2-74

2.4.1 單體試車及清水系統試車 2-74
2.4.2 功能試車及試運轉 2-77
2.4.3 單體、系統、功能試車及試運轉期間之權責 2-79
2.5 水池試水 2-80
2.6 既有設施拆除 2-81
2.6.1 拆除範圍 2-81
2.6.2 廠址地下隱蔽構造物 2-81
2.6.3 拆除流程及營建廢棄物清運原則 2-84
2.7 廠站設備延長使用年限基本原則 2-88
第三章 水資源再生中心新建工程
3.1 功能設計準則 3-1
3.2 進出流水質與水量 3-3
3.2.1 進流污水管線配置及進流污水取水量 3-3
3.2.2 設計進流水質標準及處理水質要求 3-5
3.3 各處理單元設計及施工基本需求說明 3-7
3.3.1 進流抽水站 3-7
3.3.2 前處理機房 3-11
3.3.3 生物處理池 3-17
3.3.4 薄膜生物反應器 3-20
3.3.5 RO 逆滲透 3-23
3.3.6 消毒及回收水加壓設施 3-24
3.3.7 二次公害防制 3-25
3.4 污泥排放管、放流管線及排放口 3-28
3.4.1 污泥排放管 3-28
3.4.2 放流管線及排放口之規劃 3-28
3.5 相關公共工程施工綱要規範 3-31
第四章 土木及結構工程
4.1 基本設計構想 4-1
4.2 設計準則及功能要求 4-4
4.2.1 設計準則 4-4
4.2.2 一般池槽構造物 4-5

4.2.3 結構設計需求 4-5
4.2.4 廠內道路系統需求 4-13
4.2.5 廠內雨水系統需求 4-13
第五章 建築工程
5.1 設計構想 5-1
5.2 主建物大樓空間需求 5-1
5.2.1 基本需求 5-1
5.2.2 環境教育館及展示 5-10
5.2.3 停車場 5-22
5.3 下水道環境教育館及辦公大樓工程其他設計需求 5-25
5.3.1 都市設計準則 5-25
5.3.2 基地配置需求 5-26
5.3.3 建築規劃需求 5-28
5.3.4 建築立面材質與色彩規劃 5-30
5.3.5 綠建築設計構想 5-31
5.3.6 智慧建築設計構想 5-33
5.3.7 無障礙設施規劃 5-32
5.3.8 太陽光電系統 5-36
5.3.9 危險區及消防設施 5-37
5.4 松山加壓站立面修繕(後續擴充範圍) 5-39
5.5 BIM 作業準則 5-41
5.5.1 BIM 計畫目標 5-41
5.5.2 前置作業及共通性規定 5-42
5.5.3 各階段 BIM 應用內容與交付項目 5-48
5.6 建築材料及設備 5-51
5.6.1 總則 5-51
5.6.2 內部裝修需求說明 5-61
5.6.3 外部裝修需求說明 5-64
5.6.4 門窗工程 5-67
5.6.5 指標系統 5-70
5.6.6 電梯工程 5-73

5.7 施工規範 5-77
5.8 機電設計功能要求 5-85
5.8.1 機電設計需求 5-85
5.8.2 電氣系統設計需求 5-91
5.8.3 弱電系統設計需求 5-102
5.8.4 給水系統設計需求 5-114
5.8.5 消防設備設計需求 5-121
5.8.6 管線設施設計需求 5-125
5.8.7 空調系統設計需求 5-129
5.8.9 機電設備規格需求 5-132
5.9 結構設計功能需求 5-152
5.9.1 基本設計構想(上部結構) 5-152
5.9.2 設計準則及功能要求(上部結構) 5-152
5.9.3 荷重需求 5-154
5.9.4 材料強度 5-155
第六章 大地工程
6.1 概念設計構想 6-1
6.1.1 基地地層說明 6-1
6.1.2 各構造物開挖深度說明 6-4
6.1.3 大地工程分析 6-4
6.2 大地工程設計之準則 6-9
6.2.1 地上及地下物調查 6-9
6.2.2 補充地質調查及大地工程分析 6-9
6.2.3 基礎設計 6-9
6.2.4 開挖擋土分析 6-10
6.2.5 安全觀測系統設計準則 6-11
第七章 電氣及儀控工程
7.1 一般說明 7-1
7.2 電氣工程 7-5
7.2.1 配電工程 7-5
7.2.2 高、低壓開關設備 7-7

7.2.3 高、低壓配電盤 7-13
7.2.4 照明及插座系統 7-24
7.2.5 火警及緊急廣播系統 7-26
7.2.6 電話系統及共同天線設備 7-28
7.2.7 閉路電視監視系統 7-36
7.2.8 接地及避雷系統 7-47
7.2.9 電線、電纜、導線管及電纜架 7-50
7.3 儀控系統 7-53
7.3.1 處理流程監控系統 7-53
7.3.2 水質水量監測系統 7-56
7.3.3 安全性監測系統 7-58
7.3.4 環境品質監測系統 7-59
7.3.5 資訊管理系統 7-60
7.3.6 設備需求與功能說明 7-63
7.4 柴油引擎發電機 7-73
7.4.1 民生廠紓流設施既有發電機遷移 7-73
7.4.2 柴油引擎 7-74
7.4.3 發電機 7-76
7.4.4 排煙淨化系統 7-79
7.4.5 設計及施工要求 7-80
7.5 多功能下水道智慧營運管理中心 7-81
7.5.1 污水廠處理流程即時管理系統 7-81
7.5.2 地理資訊系統 7-81
7.5.3 智能警報應對系統 7-82
7.5.4 再生水取用監控系統 7-82
7.5.5 大型電視牆顯示系統 7-82
第八章 景觀與多功能利用設施
8.1 環境景觀說明 8-1
8.2 景觀配置構想參考方案 8-2
8.3 景觀配置構想需求說明 8-3
8.3.1 景觀配置通則 8-3
8.3.2 撫遠公園重建更新(後續擴充範圍) 8-7

8.3.3 設施規格及施工規範 8-9
8.4 前階段樹木移植成果 8-12
8.4.1 移植植栽調查及定植位置 8-12
8.4.2 接續樹木移植廠商點收應注意事項 8-15
8.4.3 養護應配合事項 8-15
第九章 公共輔助設備及雜項工程
9.1 吊車 9-1
9.2 水質分析實驗室 9-2
9.2.1 設計構想 9-2
9.2.2 供應範圍 9-2
9.2.3 設計及施工要求 9-13
9.3 保養、備品儲存區及保養維修工具 9-14
9.4 廠區標示、警示及識別系統 9-18
9.5 廠區操作維護輔助設備 9-25
9.6 環境教育展示設施 9-26
9.7 廠區給水系統 9-29
9.8 廠區回收水系統 9-30
第十章 再生水輸配水管線工程
10.1 興建範圍 10-1
10.2 管線設計及施工需求 10-3
10.3 補充地質調查及地形測量 10-7
10.4 地上、地下構造物調查及試挖作業 10-7
10.5 設計及施工之責任 10-7
10.6 興建前之準備 10-7
10.7 管線施工 10-8
10.8 附屬設施設計需求 10-16
10.9 智慧取水站 10-19
10.10 微氣候監測站 10-20
10.11 回收水退水設施 10-20
10.12 地理資訊系統建置 10-21
附表 廠商應提送文件資料及計畫書時程摘要表 附表-1

圖目錄

	頁次
圖 1.1-1 臺灣與各國每人平均分配雨量比較圖	1-1
圖 1.1-2 臺灣近年降雨量分析圖	1-2
圖 1.1-3 臺北市工務建設願景白皮書(一)	1-2
圖 1.1-4 臺北市工務建設願景白皮書(二)	1-2
圖 1.2-1 本計畫範圍圖	1-4
圖 2.6-1 拆除設施位置圖	2-81
圖 2.6-2 民生污水處理廠全廠配置手稿	2-82
圖 2.6-3 民生污水處理廠拆除前台北市地籍圖資	2-83
圖 2.6-4 民生污水處理廠拆除前照片圖資	2-84
圖 2.6-5 拆除工程流程圖	2-87
圖 3.2-1 越基隆河連絡管工程示意圖(一)	3-3
圖 3.2-2 越基隆河連絡管工程示意圖(二)	3-4
圖 3.2-3 汐止南港(B)主幹管分流井示意圖	3-4
圖 3.4-1 民生水資源再生中心污泥管線配置示意圖	3-29
圖 3.4-2 民生水資源再生中心放流管線配置示意圖	3-30
圖 5.4-1 北水處松山加壓站外牆拉皮設計參考圖	5-39
圖 6.1-1 既有鑽孔位置及柱狀剖面圖	6-3
圖 6.1-2 概念設計階段之開挖擋土型式示意圖	6-7
圖 7.4.1 民生廠紓流設施既有發電機遷移示意圖	7-74
圖 8.1-1 本案基地都市計畫及現況配置圖	8-1
圖 8.1-2 現況照片	8-1
圖 8.2-1 景觀基本方案參考圖	8-2
圖 8.3-1 人行道更新範圍及透水剖面圖	8-8
圖 8.4-1 全區平面配置及施工範圍圖	8-12
圖 8.4-2 定植平面配置圖	8-14
圖 10.1-1 興建工程內容示意圖	10-2

表目錄

	頁次
表 1.2-1 本計畫範圍現況照片	1-5
表 2.1-1 工地辦公室及設備基本需求	2-39
表 3.2-1 進流水質標準及處理水質要求	3-6
表 3.5-1 施工綱要規範及主要設備規範與章節名稱一覽表	3-31
表 4.2.1 防止腐蝕之最大水溶性氯離子含量	4-6
表 4.2.2 混凝土之建議含氣量（容許公差為±1.5%）	4-7
表 4.2.3 特殊暴露環境下之混凝土水膠比要求	4-7
表 5.2-1 建築空間基本需求表	5-2
表 5.2-2 屋面落水管最大可供面積表	5-10
表 5.2-3 展示空間需求表	5-11
表 5.3-1 智慧建築標章基本及鼓勵規定評估項目表	5-35
表 5.6-1 建築工程材料規格表	5-52
表 5.6-2 內部裝修材料計畫表	5-62
表 5.6-3 外部材料規格表	5-65
表 5.6-4 門窗工程設備規格表	5-68
表 5.6-5 指標系統設置原則表	5-73
表 5.8-1 機電系統設計需求相關法令依據表(採最新版辦理)	5-85
表 5.8-2 機電系統外管路設計需求表	5-91
表 5.8-3 各用電戶供電電壓分配表	5-92
表 5.8-4 發電機容量表	5-93
表 5.8-5 緊急照明需求表	5-94
表 5.8-6 接地系統種類表	5-101
表 6.1-1 各結構物預計樓層數及基礎深度一覽表	6-4
表 6.1-2 概念設計階段之建議開挖擋土型式彙整表	6-8
表 7.2.7-1 廠區攝影機安裝位置	7-37
表 8.3-1 植栽建議表	8-5
表 8.3-2 整體空間綠化原則表	8-6
表 8.3-3 景觀工程規格計畫表	8-9
表 8.4-1 移植植栽現況調查說明表	8-13

表 8.4-2 養護項目說明 8-15
表 9.2-1 本案實驗室桌櫃基本數量需求及參考規格 9-3
表 9.2-2 實驗室桌櫃檯面板化學試劑測試一覽表 9-4
表 9.2-3 實驗室一般分析儀器及設備基本規格一覽表 9-5
表 9.2-4 實驗室水質分析儀器及設備基本規格一覽表 9-6
表 9.2-5 實驗室附屬設備基本規格一覽表 9-9
表 9.2-6 實驗室精密分析儀器及設備基本規格一覽表 9-10
表 9.2-7 實驗室一般用品基本數量及規格一覽表 9-11
表 9.2-8 實驗室玻璃器材基本數量及規格一覽表 9-12
表 9.2-9 實驗室試藥基本數量一覽表 9-14
表 9.4-1 廠站處理流程管線顏色表 9-20
表 9.4-2 工安標示牌基本數量表 9-23
附表 廠商應提送文件資料及計畫書時程摘要表 附表-1

民生水資源再生中心暨下水道環境教育館新建工程統包案

招標文件 第參冊

目錄

頁次

第一章 勞務採購契約(後續擴充項目契約草案)

第一條、契約文件及效力 1-1

第二條、履約標的 1-2

第三條、契約價金之給付 1-2

第四條、契約價金之調整 1-3

第五條、契約價金之給付條件 1-4

第六條、稅捐 1-7

第七條、履約期限 1-8

第八條、履約管理 1-9

第九條、履約標的品管 1-14

第十條、保險 1-15

第十一條、保證金 1-17

第十二條、驗收 1-19

第十三條、遲延履約 1-21

第十四條、權利及責任 1-22

第十五條、契約變更及轉讓 1-25

第十六條、契約終止解除及暫停執行 1-26

第十七條、爭議處理 1-28

第十八條、其他 1-30

第二章 勞務採購特定條款

第三章 操作維護基本需求書

第壹節、名詞定義 3-1

第貳節、工作範圍 3-2

第參節、處理功能保證 3-2

第肆節、文件提送 3-3
第伍節、工作內容 3-8
第陸節、人員組織、移交接管、管理及訓練 3-14
第柒節、操作工作 3-21
第捌節、維護工作 3-22
第玖節、廠商委託分包商執行工作相關約定 3-31
第拾節、水質及污泥管理分析 3-35
第拾壹節、緊急應變計畫 3-36
第拾貳節、法定檢驗工作 3-37
第拾參節、植栽養護、景觀及環境清潔維護工作 3-37
第拾肆節、保全工作 3-42
第拾伍節、操作維護績效內外部評鑑作業 3-44
第拾陸節、計價方式 3-45
第拾柒節、違約及缺失 3-49
第拾捌節、罰則 3-50
附表一、廠商應提送工作文件之期限表 3-52
附表二、專業證照設置數量表 3-55
附表三、設備操作說明牌板（範例） 3-56
附表四、操作數據紀錄表（樣張） 3-57
附表五、設備控制參數設定表（樣張） 3-58
附表六、設備維護說明牌板 （範例） 3-59
附表七、自設變電站設備檢驗標準參考規範 3-60
附表八、採樣分析項目頻率 3-63
附表九、『管理』評鑑表單 3-65
附表十、『操作』評鑑表單 3-66
附表十一、『維護』評鑑表單 3-67
附表十二、『水質檢驗』及『績效展現』評鑑表單 3-68
附表十三、公共污水處理廠〇部評鑑評分表 3-69
附表十四、公共污水處理廠〇部評鑑評分統計表 3-70
附表十五、主要設備妥善率要求標準(範例) 3-71
附表十六、危害因素告知單 3-72

附圖一、委託委託操作維護工作自主檢查及機關督導查核作業流程圖 3-80
附件一、保固事項處理標準作業流程 附一-1
附件二 商業火災保險特定條款 附二-1
附件三、計價之相關證明一覽表 附三-1
附件四、本工作主要相關法規 附四-1
附件五、設備健全度評價分級表 附五-1
附件六 移交作業程序 附六-1
第四章 契約後續增購評鑑方式說明 4-1
附表一、民生水資源再生中心品質績效評鑑評分項目 4-6
附表二、履約期間內部及外部評鑑成績一覽表 4-7
附表三、評鑑分數統計表 4-8

第一章 前言

1.1 計畫緣起

根據德國 Kassel 大學環境系統研究中心針對西元 1961~1995 年全球水文數據所做之統計，臺灣位居世界第 19 位缺水國家，顯示臺灣為水資源匱乏地區(如圖 1.1-1 所示)，而隨著氣候變遷導致極端氣候頻率驟增(如圖 1.1-2 所示)，自西元 1990 年起，臺灣地區每 9 年就會發生一次嚴重的旱災，為因應前述之趨勢並防患於未然，臺北市工務建設願景白皮書提出多元活絡水利用願景(如圖 1.1-3 所示)，希望於西元 2030 年實現「臺北市污水完全處理，並提昇回收水生產比例達 16% (約 14 萬 CMD)」之目標，同時建構「分散式水資中心」與「污水處理能資源循環」為主軸之推動策略(如圖 1.1-4 所示)。

有鑑於此，衛工處乃研擬評估於民生水資源再生中心、濱江水資源再生中心及社子島水資源再生中心增設分散式分區水資源再生中心，以提供更多元之再生水來源，並分散且降低臺北污水下水道系統之處理負荷，另配合再生水活絡水利用於中水道系統、都市降溫、綠地漫灌及生態補注復育等用途，以期達成以下臺北市工務建設願景白皮書所設定之願景及目標：

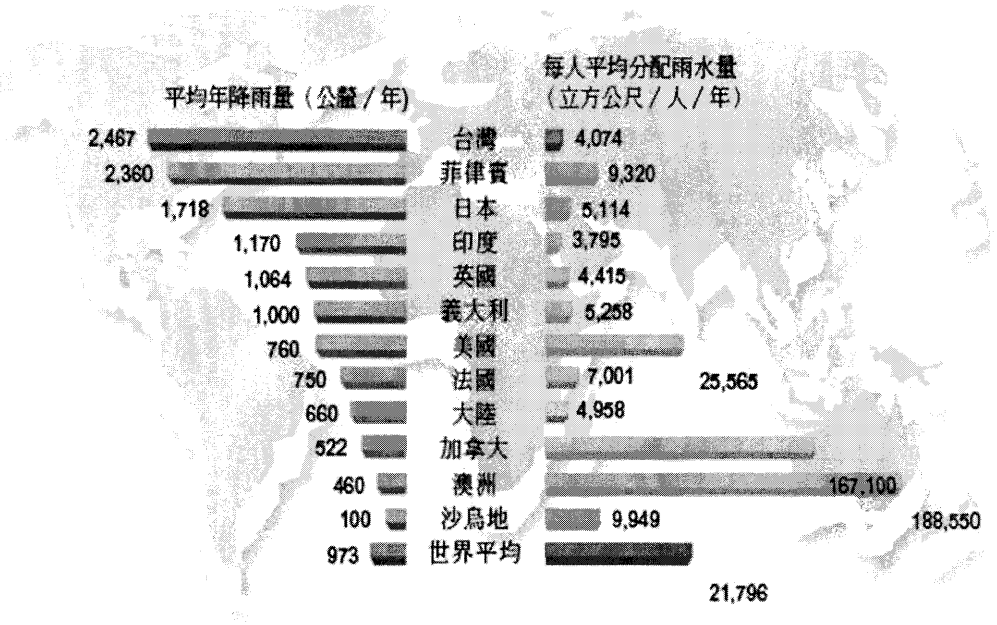


圖 1.1-1 臺灣與各國每人平均分配雨量比較圖

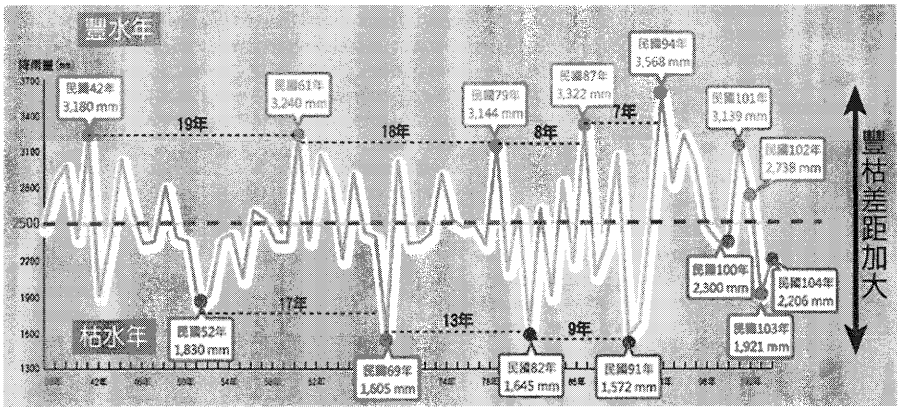
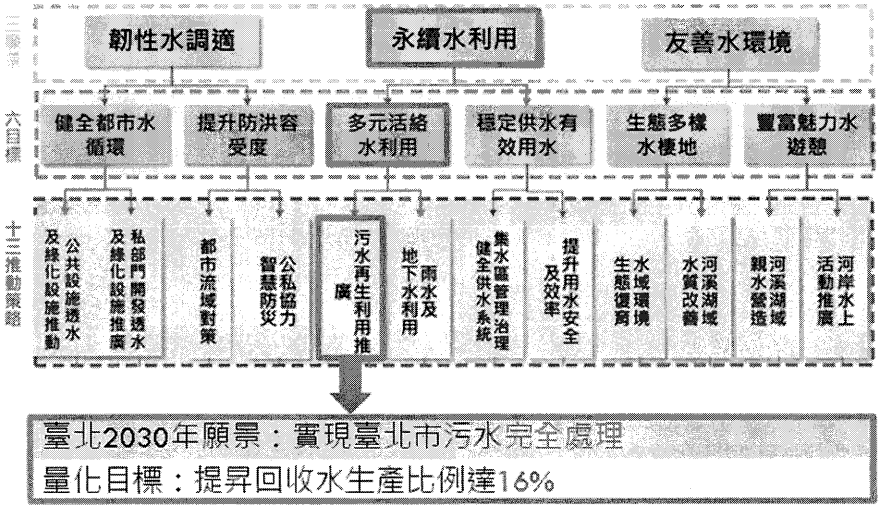


圖 1.1-2 臺灣近年降雨量分析圖



註:摘自「2018臺北國際水環境高峰論壇暨產業展」

圖 1.1-3 臺北市工務建設願景白皮書(一)

圖 1.1-4 臺北市工務建設願景白皮書(二)

一. 目標一：臺北市污水完全處理

臺北市計畫目標年 121 年之用戶接管污水量約 77.5 萬 CMD，截流污水量約為 16.1 萬 CMD，合計總污水量約 93.6 萬 CMD，然而目前臺北市營運中之污水處理廠計有迪化廠及內湖廠等 2 座，總處理水量共 74 萬 CMD（分別為迪化廠 50 萬及內湖廠 24 萬 CMD），故臺北市預計有超量污水約 19.6 萬 CMD 需送至八里污水處理廠進行處理，因此為達成臺北市污水完全自行處理，不再由八里廠分擔處理之目標，除升級既有污水處理廠外，臺北市另有增設分散式分區水資源再生中心之需求。

二. 目標二：提昇臺北市回收水生產比例達 16%

臺北市目前每日約有 90 萬噸污水產生，如此大量的生活污水經過處理後均直接排放，僅有少部分作為回收水使用，殊為可惜。由於公共污水下水道系統建設不僅具有提昇居家環境品質及改善河川水質的功能，生活污水經收集處理後，其屬源源不斷的水源，更是具有回收再利用之潛勢，考量有效的水回收再利用已是國際趨勢，也是打造臺北市成為節能減碳之都，創造循環經濟之一環，為達回收水生產比例達總污水量 16%之目標(約 14 萬 CMD)，將藉由既有污水處理廠與增設分散式分區水資源再生中心來共同產製回收水以提升回收水量。

民生水資源再生中心前身為民生污水處理廠，是臺北市第一座污水處理廠，亦是全臺首座採活性污泥法之污水處理廠，負責處理民生社區每日約 1.5 萬噸的生活污水，讓民生社區成為臺北市第一個沒有化糞池設施的社區，以改善環境衛生並提升居住品質，後續經歷兩次擴建及改善工程，於 91 年 7 月 22 日完成階段性任務後除役關廠，而為實現 2030 工務建設願景及結合傳承與永續之想法，衛工處乃以民生水資源再生中心為原點重新出發，打造一座能夠傳承過去第一，且能開啟未來的新世代水資源再生中心，同時結合再生水教育中心，連接鄰近之撫遠公園、觀山河濱公園及民生社區，以低衝擊開發(LID)及性別友善等理念，建構全國首創之水資源循環園區，除能保存臺北市污水下水道過往之歷史，亦能展現再生水未來科技之櫥窗，其將富含環境教育、歷史傳承、業務推廣及技術創新等多層次內涵，為水環境教育貢獻力

量，並成為臺北市新亮點。

1.2 計畫範圍

本計畫範圍為民生污水處理廠舊址用地，位於民權東路五段與塔悠路交叉口，緊鄰撫遠公園及臺北市自來水事業處松山加壓站，如圖 1.2-1 所示，週邊現況另詳表 1.2-1 所示，所在地址為臺北市松山區民權東路五段 41 號，面積為 8526 平方公尺(約 0.85 公頃)。

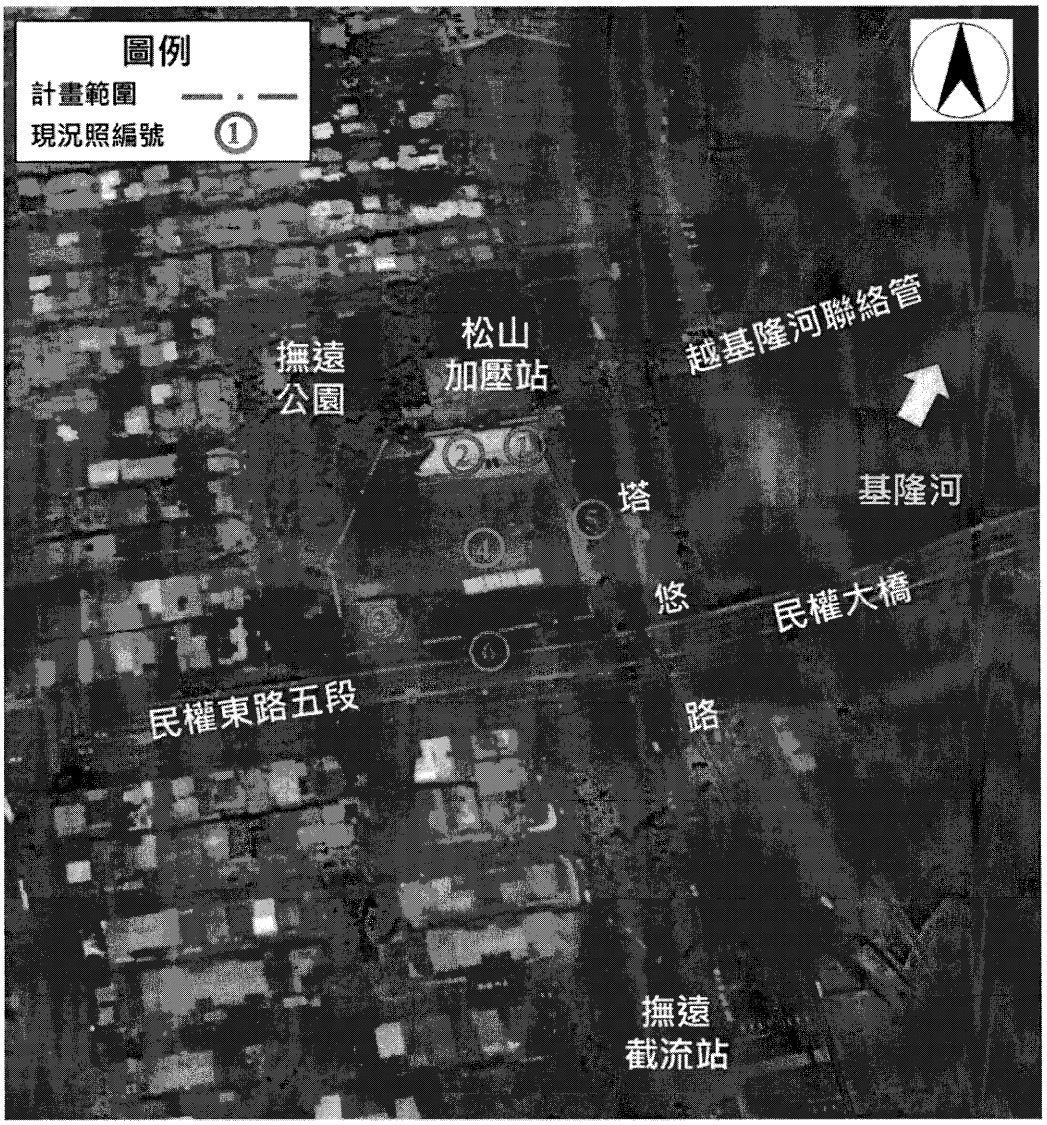
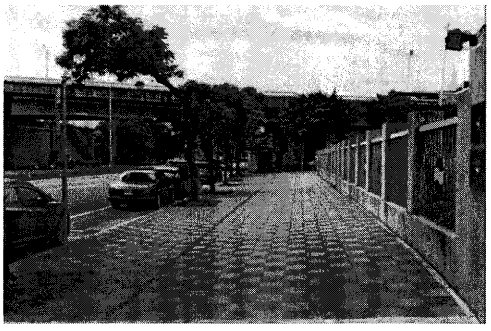


圖 1.2-1 本計畫範圍圖

表 1.2-1 本計畫範圍現況照片

1.污水疏流設施現況	2.松信工務所
3.前處理機房現況	4.區內用地現況
	
5.民權東路五段側現況	6.塔悠路側現況

第二章 設計及施工一般規定

2.1 總則

本統包案廠商應完成工程範圍內所有工程（作），並負完全責任，務使工程竣工後，得以直接營運且滿足機關需求。

為使廠商得以採用其嫻熟之工法，發揮本身優勢，基本需求書中並未限制過於細微之規範；廠商應瞭解基於統包精神，凡為滿足機關需求所應具備之材料、設備或應予施作之工項，雖未明訂於契約文件中，仍應為廠商所必須完成之工程（作）項目，不得要求增加契約價金或任何補償。

廠商以統包方式承攬本項工程，應有負擔部分風險之觀念及準備，但統包工程契約主文第 18 條第（五）項「天災或事變等不可抗力或不可歸責於契約當事人之事由」所列項目不在此限。

本統包工程範圍依據本處「民生水資源再生中心暨下水道環境教育館新建工程概念設計技術服務案」報告，計劃於民生段 4 地號辦理「民生水資源再生中心暨環境教育館新建工程」統包案，包含 40,000 CMD 處理容量之水資源再生中心、下水道環境教育館、主建築物、停車場及總長約 6,000 m 之回收水管線系統之設計、施工、試運轉及後續營運管理人員之訓練等工作，以建構結合上水、中水及下水之水資源循環教育園區。

本統包工程保留未來向得標廠商增購之權利，擬增購之項目如下，其中第一至三項應納入基本設計辦理，以整體規畫園區；此外，廠商應考量整體施工、都市設計審議及建築執造申請期程，據以安排相關工序，以使本統包案得以如期如質完成。

一、「撫遠公園景觀改善工程」，辦理更新公園內部既有設施及辦理景觀美化，並整合民生水資源再生中心之環境教育資源，延伸環境教育參觀動線至撫遠公園，並配合周邊居民需求，於撫遠公園增設公園附屬設施管理房舍，其功能包含里民活動需求，以利敦親睦鄰(詳基本需求書 8.3.2 節)。

二、「松山加壓站環境改善工程」，需拆除本案與松山加壓站間之圍牆、

美化加壓站建築外牆及周邊景觀，打造上水、中水及下水一體之環境教育參觀動線(詳基本需求書 5.4 節)。

三、「民生水資源再生中心暨下水道環境教育館委託操作維護工作」，每期 3 年，並以 9 年為限。其委託操作維護工作範圍包含民生水資源再生中心、回收水管網及其附屬設施、衛工處主建物大樓及下水道環境教育館、撫遠公園及臺北自來水事業處松山加壓站開放空間(詳招標文件第參冊)。

四、本案 9 年委託操作維護期間包含一次廠內薄膜生物反應器、RO 逆滲透設備及細氣泡散氣設備重置更新工程，原則於第三期執行。

2.1.1 說明

一、統包工程內容應包括但不限於：補充調查(鑽探、測量、試挖)、基本設計、細部設計、都市設計審議辦理、建築執照申請、五大管線申請、智慧建築及綠建築申請、材料供應、製造、運輸、施工、安裝、檢驗、測試及試運轉、建立本廠後續營運標管理準維護程序 SOP、標準維護程序 SMP、人員之訓練等工作。

二、廠商應檢討與本計畫工程所有相關法規及應辦理證照許可，如有疑義則應提請各相關單位澄清，必要時與各主管機關溝通協調，或即時提請機關給予必要協助，以確保本計畫可如期、如質完成。

三、廠商應派遣設計人員充分了解工址所在地之自然生態與文化景觀特色，必要時並與在地住民溝通規劃設計需求與觀念。

四、生活美學理念闡述及具體實施方法請補充說明適用於水資中心設計中，並併入建築設計之意涵。

五、統包工程基本設計應包含但不限於：

(一)應依據本統包工程「基本需求書」及廠商服務建議書內容，完成工作之檢討及建議辦理。

(二)工址資料補充調查與分析：包含地質鑽探、地形測量、鄰近環境與人文、公用事業設備、水文氣象、都市計畫情形及其

他為完成本統包工程之必要事項。

(三) 基本設計準則(包括土木、建築、環工、結構、電氣、機械、儀控、管線、消防、空調、道路、建築、景觀及綠色內涵等)

(四) 全廠配置、進廠道路之規劃。

(五) 水資源再生中心設計(應包含但不限於處理流程、進流與放流管線與排放口之規劃、設計進放流水質規劃(含功能計算、質量平衡、水力計算)、各處理單元設計時特殊考量及建議、污泥處理方案、擬定施工規範等)。

(六) 回收水及再生水管線佈設計畫(應包含但不限於末端使用者取用分析、回收水及再生水供應規劃、管線施工方法及管材設計、施工管線障礙排除計畫)。

(七) 環境教育館及主建物大樓、景觀及空間規劃(應包含但不限於動線說明、各樓層規劃、環境教育館陳設及展示內容、停車場、實驗室、辦公室、自動監控及資訊中心設計、建築設計構想、立面及材質、綠建築計畫、智慧建築計畫、低衝擊開發計畫、自然景觀營造設計等)，以上均需製作相關圖說，內容包含配置圖、平面圖、立面圖及具代表性之剖面圖等構想等。

(八) 主要機械設備研選計畫(應包含但不限於機械設備項目及型式說明)及處理單元之處理流程操控策略。

(九) 儀控及電氣系統架構說明。

(十) 施工期間及營運管理期間環境影響分析及對策(至少應包含噪音、空氣污染、水質污染、固體廢棄物、交通、景觀及工地逕流廢水污染削減等)。

(十一) 維護管理計畫。

(十二) 工程經費需求及預定工期。

(十三) 結論及建議

(十四) 基本設計圖應至少包含標示質量平衡結果之處理流程圖、水力剖面圖、廠區平面配置圖，各處理單元及主建物大樓各層平面圖與剖面圖、電氣儀控架構圖、標準圖。

六、 統包工程細部設計應包含但不限於：

(一) 廠商應依據機關所核定基本設計成果，據以辦理細部設計。

(二) 廠商辦理細部設計前應召開民眾說明會至少一場次，並將會議結論及與會人士意見納入細部設計，如機關後續有再辦理民眾說明會需求，廠商應配合辦理。

(三) 細部設計最多得分 4 個批次提送機關審查，並應於基本設計核定日起 30 日內提送第 1 批次(至少包含整地排水、地工基礎、環境教育館展示工程計畫書及營建工地逕流廢水污染削減計畫)，最後批次提送期限須於基本設計核定日起 150 日內完成。

(四) 本案須辦理都市設計審議，都市設計審議報告書最遲應於細部設計最後批次核定前完成主管機關核定，如因都市設計審議結論影響已核定之細部設計成果，廠商應無條件配合修正，並應於都市設計審議報告書核定日起 15 日內或依機關指定日，將都審結論回饋修正至已核定之細部設計成果。

(五) 細部設計書圖說，應至少包含一般圖、土木圖、機械圖、流程及儀控圖、電氣圖、管線圖、建築圖、結構圖、地工圖、通風圖、空調系統圖、消防圖、建築圖、景觀圖，其圖幅及格式應依機關規定辦理。

(六) 細部設計圖說應套繪廠商實際選用設備，並標示管路、電氣、儀表、結構連結等之尺度與位置，以及廠商按規範規定所設計之永久性結構(操作平台、基座等)及系統整合之圖說(含計算書)。

(七) 細部設計成果應包含數量計算表、結構設計計算書、地工計算書、機械設計計算書、通風設計計算書、空調設計計算書、電氣設計計算書、質量平衡計算書、水力計算書、功能計算書、施工說明書及規範、施工計畫及工程施工預算進度表。

(八) 施工規範及說明書應優先參用臺北市政府工程施工規範，不足處得參用行政院公共工程委員會公共工程施工綱要規範。

(九) 工程預算書應採用PCCES編製，並應包含預算總表、詳細表、單價分析表及資源統計表。對於大宗、特殊工項或其他機關或監造單位認為必要項目者，廠商至少提供二家以上供應商報價單備查。

(十) 細部設計原圖及工程預算書應由依法執行之相關專業技師簽證。

(十一) 材料、設備送審文件、樣品一覽表

(十二) 材料、設備檢（試）驗一覽表

(十三) 提出風險評估報告，對於本計畫之工程可能發生的風險預為瞭解並研擬因應對策。尤其針對工程安全評估參照勞動部發布之指引，本於安全設計的觀念，將施工順序、勞工作業環境及風險納入考量，以選取安全合宜之工法，並說明安全衛生注意事項，從設計面預防災害之發生。

(十四) 為確保施工期間之勞工安全衛生設施能妥善設置及執行，應依勞動部 103 年 12 月 30 日函頒修正的「加強公共工程職業安全衛生管理作業要點」第 13 點規定，就本統包工程相關職業安全衛生設施圖說納入細部設計圖，並納入預算編列待機關核定後即作為估驗計價之依據。

七、 統包工程施工應包含但不限於：

(一) 為完成本統包案「基本需求書」、廠商服務建議書所列之各項工程及其測試、驗收、移交、教育訓練、瑕疵修補、保固、

維護管理等工作。

(二) 申辦施工、開挖回填道路路面修復、交通維持、工區內相關管線施工、遷移配合。

(三) 於各項工程施工前繪製施工圖及提送分項施工計畫。

(四) 依相關法規應由廠商辦理之事項。

(五) 下列項目由廠商辦理、代辦或協辦，相關費用已包含於契約總價中不另計付（包含但不限於稅捐、簽證費、申辦費、作業費、文書製造費、工程費等所有相關費用；各項規費原則由廠商繳納，但必須由機關具名申請者，由廠商代為繳納後檢據由機關核實支付）：

1. 代辦申請水電、廢棄物等公用事業及其他應向各主管機關或事業單位申請審查或核備項目。

2. 廠商應依法令、機關需求、相關主管機關或單位之規定，辦理相關證照之申請、書圖文件計畫製作及申請協調聯絡事宜，至少包含但不限於下列事項：

(1) 請領建築線指定、建築執照、雜項執照

(2) 其有涉及水土保持計畫與營建廢棄物、事業廢棄物清理計畫者應辦理之申請。

(3) 其有涉及危險性工作場所審查及檢查者，應依法定時程申辦並通過相關評估報告。

(4) 其有涉及特殊結構或設備之建築物依規定應辦理委託之審查或鑑定。

(5) 管線之新設及地下既有管線之遷移應向相關事業單位申辦之審查核可文件。

(6) 用水、用電計畫書提送主管單位審查。

(7) 與基地範圍外既有管線銜接，道路挖掘之申請，及必

要試挖作業之辦理。

(8) 竣工之用水、用電之申請

(9) 排放許可證明之申請

3. 其他為完成本計畫範圍內，應協助之事項。

(六) 派遣適當人員出席相關會議，並於會議前依監造單位指示製作相關會議資料，並製作會議紀錄供監造單位參酌使用；包含但不限預審查會議、協調會、說明會、公務會議、進度管制會議。

(七) 本統包案相關設計施工審查會、公聽會或民眾說明會、協調會及其他與操作維護相關會議，廠商之操作維護分包廠商應派員列席。

(八) 協助機關製作有關本統包案之提報資料，如預算書圖、例行報告、專案報告、專題報告、會議簡報等資料之研擬、編撰與製作；包含但不限於向上級機關、工程主管機關、審計單位、參訪單位、其他相關單位或民眾提報說明之資料。

(九) 廠商應詳查水資中心基地內及鄰接地界之所有地上、地下構造物、設施、管線、植栽作物等，並詳列清單說明處理方式，經機關同意後據以辦理。所有基地範圍內之拆(敲)除清理、分類、堆置搬運、破碎運棄、臨時保護、復原、協調等均由廠商負責，其費用含於契約總價內。

(十) 廠商應負責取得設備、材料、測試設施、工具、備用零件之輸入許可證照及原產國所開具之出口許可證照，並負擔相關費用。且不得以出口許可證照延誤為由要求延長工期。

(十一) 廠商應依契約主文第 15 條驗收之相關規定申報竣工，申報竣工前應完成下列事項:

1. 契約規定所有廠商應完成之工作，不含教育訓練、技術移轉及契約說明應於申報竣工後始辦理之事項。

2. 應完成管線之銜接。申裝費用（含技師簽證費）均由廠商自行負擔，至少包括廠區用電、自來水、電信等。

(十二) 廠商應於環境教育館及主建物大樓施工前 30 日內取得建築執照與雜項執照；並於驗收合格日次日起 30 日內取得使用執照。

(十三) 廠商應於環境教育館及主建物大樓申報一樓樓板勘驗前，須取得候選綠建築證書及候選智慧建築證書，並於驗收合格日翌日起，依機關所核定之工作進度計畫書時程，取得至少銀級綠建築標章及銀級智慧建築標章(與廠商服務建議書承諾創意事項取較高等級者)。

(十四) 廠商有關廠區之設計，需將機關提供之公共藝術意象納入全廠設計考量，以落實公共藝術美化環境及環境融合之理念。

(十五) 廠商應負責竣工至試運轉期間之管理、維護、清潔及水電費用。

(十六) 廠商應選定幾處固定制高點，每日定時進行廠區大範圍照相，並後製為縮時影像檔。開工後每半年應製作一次施工影片，並應於每半年之次月底前提送機關備查；並於竣工日起算 60 日內，提送重新剪輯完整之整套施工影片提送機關核定。

(十七) 未來統包案執行期間，如放流水標準有修正更新，廠商應配合修改相關處理流程，以符排放標準；惟若變更後之法令規定，依機關核定之既有處理程序及設施，經機關及廠商雙方確認已無法透過加藥或調整操作參數、停留時間等方式因應，必須辦理額外之工程變更設計與增加相關處理設施，則相關變更設計及工程之額外費用應由機關及廠商方另行議定。

(十八) 廠商必須完成計畫範圍之全部工作及整廠備品供應齊全，以促使本計畫水資中心順利通水、運轉。

(十九) 如因廠商設計、施工或試運轉不當無法達成契約功能保證時，應無償改善工程軟、硬體各部分或變更設計或更換設備、相關零組件或改進操作維護作業等以符合功能需求。

(二十) 本工程履約期間，舉凡大型宣傳活動、工程協調會、說明會、工程查核、機關及上級機關巡查督導、公共工程金質獎、金安獎或其他機關辦理施工品質評選會等相關會議，廠商應依機關要求負責會場佈置及負擔所需相關費用，相關費用均包含於契約價金。

八、 本水資源再生中心工程內容之材料供應、製造、運輸至工地及卸貨、保險、安裝、監督、油漆、設備調整、設定及系統測試等工作，均需符合機關需求，並滿足機關、監造單位及相關主管機關所訂工程標準。

九、 各系統設備應符合機關需求，力求完整，不論本水資源再生中心工程內容是否有明確規定，為使其安全、有效率及無障礙操作所需之特殊裝置、配件及所有必須之附屬設備均屬本工程範圍。

2.1.2 材料

一、 所有材料應為新品及一級品，不得有任何瑕疵，並需符合所規定之品級規格。材料如未明示者，則應選用最適當且符合最新核准之工程標準。

二、 所有材料及設備之選用應考慮所使用之條件及可能之操作溫度及壓力變化範圍，且不致產生過度腐蝕、變形、減少使用壽命或疲勞等，同時任何部分亦不得發生過度之應力及應變以致影響全場之效率及可靠性。鑄造件或有缺陷之零件，其修補方式如採用焊接或填補等，需以書面送請監造單位核准實施。

三、 所有材料需符合核准之標準及其個別之規章，並需符合所規定之

成分。於圖說審查時，監造單位認為有需要之材料項目，統包商應將有關其特性及熱、化學、機械處理之所有資料應一併送審。

四、 應慎防因化學產生電流之腐蝕。因此其設計、材料選用及施工方式等均應避免其損害於最低限度。

五、 所有與飲用水、工業用水或污水等排水接觸部分，諸如泵浦、管路、熱交換器、檢測儀器等，其設計均應慎為考量以避免污染及腐蝕。

2.1.3 工作平台、欄杆、防護扶手、樓梯扶手及格柵

一、 所有通往設備供維護運轉人員使用及於招標文件中所標明之工作平台及樓梯等均屬統包商之供應範圍，其內容應包括樓梯、平台、爬梯、防護扶手，以及其附屬結構等。統包商應依設備運轉及修理維護所需之空間及位置決定其充分尺寸。

二、 本水資源再生中心所有樓梯其建造均應符合相關法令及建築規章。踏板之寬度及高幅比需一致，不同高寬比之爬梯及樓梯僅限於特殊情況方得使用，單段樓梯之垂直高度不得超過 4.2 公尺，且其斜度需保持一致。

三、 服務性樓梯其鋼製格柵或花格梯階，需採用防滑設計，欄杆、防護扶手、樓梯扶手應採不銹鋼 ϕ 50mm SUS 304 管銲製，材質應屬「機械結構用不銹鋼管」，連接處需銲滿後清除銲珠並磨平至光滑，主要支柱間距離不得大於 0.6 公尺，水平橫桿二道，間距不得大於 0.6 公尺，並設 8 cm 踢腳板以防人員滑落。非服務性樓梯則不在此限制，但須符合職安法規定及防滑落等基本需求。

四、 爬梯應設置於各適當且需要之處所，爬梯之寬度至少應為 45 公分，且其階梯距離不得超過 30 公分，所有鐵件應為不銹鋼 SUS 304 材質，除有「職業安全衛生設施規則」規定之局限空間第 29-1 條規定不得有被夾被捲之危害者外，爬梯高度於超過二公尺部分應裝設安全包圍欄，其水平圍欄之間距最多不得超過一公尺。

五、 鋼構樓梯或工作平台需選用堅固之結構用鋼。所有水平工作平台之框架及樑等均應支撐於堅強之懸臂樑或托架上。工作平台及樓梯除另有規定外，應裝設鍍鋅重型鐵格柵，鐵格柵應分別以角鋼補強，並需配合管路及電線管道之裝設予以加工以求整齊劃一。供維護保養之活動鐵格柵應附熱鍍鋅夾緊螺栓及螺帽。統包商應將標示鐵格柵區域及位置之設計圖送請監造單位核定。

六、 所有供維護保養之開口處所均應裝設防護扶手及活動鐵格柵。如開口係設於臭氣產生區，則其臭氣應妥為防止，其框架與蓋板間應裝設填塞墊圈及鎖緊裝置。墊圈材料應選用經久耐用之防漏密封材質，框架及蓋板材質應為 SUS 304 或 FRP 或其他機關認可材質。(臭氣產生區係包含進流抽水站、前處理、生物反應池及膜濾池等單元，各單元池體及渠道應設置蓋板覆蓋區，機械設備如有臭味溢散者應設置防臭遮罩。)

2.1.4 管路吊架及電纜架之支持鋼材

設備若非直接架設於基礎上者，則統包商應提供如管路吊架及電纜架等之鋼材，以便將設備重量傳送至結構物或鋼構上。

2.1.5 設備之清潔與保護

本節係指本水資源再生中心設備其於油漆前之機械式清潔及保護。

一、 各設備及部件於製造完成並經熱處理後，或於製造廠/現場焊接完成後需予以適當之清潔。

二、 統包商亦需同時提送有關清潔工作程序及廢棄物處理施工計畫。

三、 經防護處理後之容器及管件應立即利用管塞或其他核准之方法予以適當封閉，以防外物進入。

四、 管件之兩端應打入圓形管塞保護，此防護蓋需待現場施工之前，方得拆卸。

五、 全廠設備經安裝完竣或經監造單位同意後，則可進行施工現場之清理工作。

六、 統包商應遵照中華民國有關法令負責所有廠內廢棄物及廢棄液體之安全處置及清理。

2.1.6 警示、標誌、銘牌及用途牌

一、 統包商應提供所有之標誌、指示及警示牌以資識別及供安全操作之需。所有採用之文字應以中文為主，得採中英文並列方式。

二、 所有標誌、指示、銘牌及警示牌均需妥善固定於各設備或立牌上，其固定方式可採用不銹鋼鉚釘，不銹鋼平頭自攻螺釘或其他經核准之方式。

2.1.7 噪音防制

一、 噪音防制

本水資源再生中心噪音位準限制要求係涵蓋三個部分，包括個人曝露音量限制、室內作業音量限制及外界環境音量限制。噪音限制規劃值之訂定，係依據既有法令規定、廠址範圍內周圍環境音量、相關活動特性及未來區域內用地規劃構想，並參考國外相關設計基準，做一整體性、適切性及經濟性之考量。

(一) 個人曝露音量限制

為考量設計安全及符合目前職業安全衛生設施規則第十二章（衛生）第一節（有害作業環境）第三百條，廠內走道通路、操作區域及保養位置(指距設備或防音機房外壁 1 公尺外）之最大噪音量限制設計值訂在不大於 87dB(A)。

上述 87dB(A)之音量限制，並不適用於非正常操作（如緊急情形）及防音機房內。防音機房內音量允許超過 87dB(A)；但不得超過 115dB(A)，即使是操作人員曝露時間極短且已配戴耳罩。防音機房將定義為高噪音限制區。

(二) 室內作業音量限制

除前項已限制之音量外，廠內較易曝露於高噪音設施之

室內作業音量限制值如下：

1. 一般辦公室、實驗室、會議室及簡報室：55dB(A)
2. 控制室：65dB(A)
3. 操作區域：75dB(A)

上述最大音量限制值係指在門窗關閉下，空調系統及室外入侵噪音之合成背景值，並不包括室內設備運轉或人員活動產生之音量。

(三) 外界環境音量限制

1. 本水資源回收中心廠址地區屬第三類噪音管制區，且因全日運轉，應符合相關噪音管制標準。
2. 地面通風系統換氣口噪音，應較整體環境音量限制再降低 5dB(A)。

二、 整體噪音防治規劃

為降低本廠營運階段對周邊居民、環境教育館參訪民眾及主建物大樓上班同仁之噪音影響，下列降低噪音二次公害之技術可行方式僅提供統包商辦理細部設計時參考，以符合相關法令要求：

(一) 音源本身之改良及管制

1. 降低設備及系統之噪音、振動產生量

(1.) 選用低噪音型(Low-noise type)風扇、馬達、泵浦、閥等。

(2.) 選用操作效率高之設備，例如：當送風機運轉達到其性能曲線最高效率點時噪音量最小。

(3.) 良好管路設計，避免或減少下列情事發生：

a. 陡峭的彎頭造成擾流，尤其是靠近泵浦、閥、風扇。

b. 過大之壓力及速度變化造成流體漩渦真空(Cavitation)及湧流(Surging)現象。

c. 流速過大產生噪音，對於流體、空氣速度儘可能符合下列限制：

(a) 主要空氣供應風管：<10m/sec

(b) 分歧空氣供應風管：<7.5m/sec

(c) 風管出口：<4m/sec

(d) 管線流體：<5m/sec

(4.) 降低設備及系統之噪音輻射量

a. 針對主要高噪音設備規劃設置獨立機房，以降低其對設備周圍環境之直接音量影響。

b. 直接使用防音包覆材料於設備本體，如：閥及管路上，以增加聲音透過損失量。

c. 使用消音器於進/排氣管、換氣管及洩壓管（口），利用聲波之吸收、反射及干擾，而達到降低流體噪音在管路中傳送之目的。

(二) 傳播路徑之改變

1. 限制噪音擴散路徑

儘可能將噪音源設備置於地下層或管廊中，藉由污水處理設施結構體之遮蔽效應，縮小噪音擴散範圍及區域。

2. 降低廠內迴響音量

(1.) 減少反射音場，壁面避免採硬質光面材料鋪面設計。

(2.) 增加室內壁面吸音力，緊鄰噪音源之壁面加襯吸音材質鋪面。

3. 改變音源方向

利用音源具方向性特性，使其朝向背景環境音量較高處，或較不需音量限制地區，以降低對某一方向之影響。

4. 隔絕振動傳遞路徑（防止固體音(Solid-Borne Noise)側傳）

(1.) 使用混凝土為浮動樓板(Floating Floor)並撐於隔絕墊塊口，再以低密度玻璃塊棉填充於原樓板及浮動樓板間之空隙。

(2.) 使用振動阻尼材於振動設備底座與基礎浮動樓板間，以隔絕設備振動量傳遞至鄰近結構體上。

(3.) 使用撓性軟管接頭或伸縮囊於管路、風管與振動設備間，以及使用彈簧懸吊或橡膠隔絕材於管線固定處，以降低管線振動量。

(4.) 使用岩棉玻璃棉材料於穿過牆面或樓板之風管及管線外壁圓周。

(三) 受音者行為之改變

降低操作人員曝露於高噪音環境之量及時間包括：

1. 佩戴聽力保護用具

主要是在保護進入高噪音限制區內（音量在90~115dBA）操作人員安全。

2. 設置獨立防音控制室

(1.) 加強壁面聲音透過損失量，尤其是電纜、管路開口處應予以適當防音處理。

(2.) 設置雙層防音監視窗及防音門。

(3.) 防止側傳噪音(Crosstalk noise)經由天花板侵入。

(4.) 獨立之空調通風系統。

2.1.8 防音設計與措施

依前述規劃設計原則做整體性評估後，統包商設計本中心應採行之防音設計及防治措施包括：

一、 設置獨立防音機房

將鼓風機、緊急發電機、送風機及進流泵浦等高噪音設備，分別以防音機房隔離方式降低其幅射噪音量。防音機房結構採 R.C 構造，可提供相當程度之聲音透過損失量。所有進出入口及可能之窗戶均使用氣密性及隔音效果佳之防音門及雙層防音窗。另外為確保設備能完全散熱，設置良好之通風系統及進、排氣消音器或消音百葉，鼓風機房室內溫度不得過高，應考量曝氣管與鼓風機之散熱方式，設置通風或散熱系統，另需考量鼓風機及曝氣風管保溫，避免輻射熱溢散造成機房溫度上升。防音機房內壁原則上不作任何吸音處理，除非是在設備經相關防音措施如加裝消音器後室內音量仍超過 115dB(A)。

如果室內必需施作吸音處理，可使用岩棉、玻璃纖維等多孔性材料襯於內壁。而為提昇多孔性吸音材之吸音係數，可在吸音材與壁面間保留與吸音材相同厚度距離之空氣層。另外，為保護吸音材表面不受水份，油脂、灰塵或化學藥劑污染，可使用薄且柔軟不透氣之薄膜包覆，其材質可為聚亞胺酯(Polyurethane)、多元酯(Polyester)或 PVC，薄膜厚度約 20~25μ，不致影響吸音效果。如需防止人為及機械之破壞，可於吸音材表面外覆沖孔之金屬板，為避免影響其吸音效果，沖孔板開孔率需大於 20%以上。

有關防音門、防音窗、進排氣通風消音器、消音百葉及室內吸音處理之材質規範、設置位置、尺寸及防音性能要求等，由統包商配合相關音源設備做進一步評估，並於細部設計中提出送審。

二、 設備加裝消音器

所有鼓風機、柴油引擎發電機及送風機均須在其進、排氣口處加裝高性能消音器。並依設備進、排氣口產生噪音特性，選用適當型式之消音器。

選擇消音器應考慮所需之減音效果、允許之壓力損失及足夠之空間。消音器位置應儘可能規劃於防音機房內，且在不影響氣流流速下，儘可能靠近音源處，以利降低機房內噪音及管線外洩噪音量。

有關噪音器之型式、材質規範、設置位置及防音性能要求等，由統包商配合相關音源設備做進一步評估，並於細部設計中提出送審。

三、 控制室防音處理

控制室噪音需達到不大於 65dB(A)之要求，於壁面及天花板結構上應考慮以夾層結構或中空結構來取代原有單層 RC 結構，以提高壁面、天花板聲音透過損失量。一般夾層材料包括：石膏板、礦纖板、合板等，如需提供更多之聲音透過損失量時，可考量使用鉛皮。在防音門設計上可考慮採用音閘(Sound Lock)方式設置，以防止人員進出控制室時，外部噪音由此傳入。在雙層防音監視窗設計上應限制其面積，以免影響整體隔音效果，雙層玻璃間之空氣層應儘可能加大，並使用不同厚度之玻璃，以減少彼此間之共鳴(Resonance)發生。控制室內原則上需施作吸音處理以提高其防音效果。

為避免廠內其他設備音量，及通風系統噪音經由通風系統傳入控制室內，控制室需設置獨立之通風系統，其噪音控制應包括送風機加裝消音器及風管內襯吸音材。

有關控制室必要之防音處理設施規範及防音性能要求等，由統包商配合相關音源設備並依據控制室空間及大小配置，做進一步評估，於基本設計提出配置構想及功能檢討，相關設備於細部設計中提出送審。

四、 設備隔振措施

所有泵浦、鼓風機、緊急發電機、送風機等設備底座與基礎間，應備有防振措施以隔絕設備振動之傳遞，其隔離效率至少應達 95%以上，以降低振動噪音之產生。振動常用之防治材料包括：空氣防振器(Air mounts)、彈簧防振器(Spring Isolators)、橡膠/合成橡膠(Rubber/Neoprene)等，視轉動機械之運轉頻率而選用適當之材料。統包商需針對轉動設備提出適當之防振設施，並對其隔離效率進行評估，於細部設計中提出送審。

當設備重心過高或重量分佈不平均時，應於設備底座鋼架模內注入水泥做為慣性底架(Inertia Bases)。以降低轉動設備之振幅。慣性底架與轉動設備重量之比值如下：

(一) 送風機：1:1

(二) 泵浦：1.5~2.0:1

(三) 壓縮機：3.0~6.0:1

連接於轉動設備之管路（直徑超過 1”），在離設備 50 呎或 100 倍直徑距離內（視何者為大），應使用隔振懸吊固定並設置撓性軟管接頭及伸縮囊以減少設備振動傳至管路。

五、 通風系統防音處理

通風系統應針對風管直管段襯面、風管彎管段襯面及承壓空氣間(Plenum Chamber)襯面，施作吸音處理。

地面通風系統換氣口處需設置防音百葉，以有效降低整體通風系統經由換氣口傳出之噪音量。消音百葉減音效果取決於葉片厚度及其深度。葉片深度需不小於 300mm，對於中、低頻需採用較厚之葉片以提供較佳之減音量。

統包商需於通風系統進行細部設計時，同時評估其噪音影響，並確定吸音處理部位、厚度、面積及消音百葉規範與防音性能要求等，於細部設計中提出送審。

(一) 統包商應提供適當之消音設備，例如對結構及空氣產生之噪音防護設施等。噪音應依各種不同產生情況予以適當防制，例如裝設噪音隔離罩，防止因結構物產生噪音之隔離器、震動阻尼器等，或於吸入口或壓力管道/管路之內側裝設特殊消音器，及裝設防止從基礎或基樁傳送之結構噪音隔離器等。

(二) 噪音之消除應符合下列規定：

1. 統包商應保證於廠房及附屬建築物內外、操作人員需長

時間停留之房間，及廠區邊界之音量等，必須在本節所規定之範圍內。

2. 音量應針對各種音源及設備同時運轉時所產生之最高音量予以考量。於設計噪音隔離及消除設施時亦需一併考慮建築物及結構物之條件。

3. 統包商應慎選馬達、鼓風機、風扇等之速度，裝設震動阻尼器，選用適當規格之管路及管道，或設計消音器，必要時需加設隔音物或其他消音包覆/消音罩等，以符合上述規定之噪音限值。

4. 隔音材料諸如聚胺基甲酸乙酯泡棉或經核准之同等品，應對人體無害、具抗燃性且燃燒時亦不具毒性。隔音材料潮濕後不得減低其隔音效果，隔音設施應以多孔之不銹鋼板包覆之。

2.1.9 振動

除經機關或監造單位核准或有特別規定者外，各迴轉機械之振動值至少應符合 VDI2056 所訂標準並達到”良（Good）”的要求。

2.1.10 危險區及消防設施

統包商對各種燃料油、氣體及化學藥品等應針對其特性、運搬及貯存等事項全盤予以考量，以確保對設備、建築物及全廠系統適當安全運作，及保護操作維護人員之安全。除機關或監造單位特別規定或核准者外，下述設計原則應視為最低之消防要求標準。

一、 適當之消防系統設備需涵蓋全廠，其裝設型式、種類、應防護之設備及區域、以及滅火介質等均需慎重考慮。

二、 管路之保溫材料，電纜及管路穿牆之填充料等均需為不可燃物質。

三、 管路之保溫層應避免其吸附可能洩漏之潤滑油及燃料油，管路保溫層應以防油布完全包覆。

四、 電纜及管路之導管或涵管應適當裝設及封閉以防止潤滑油、燃料油或其他易燃液體積存其內。

五、 加蓋之地板導管應設置於易於檢視及清潔之處所。

六、 地下機房需按消防法規分區檢討，並設置消防排煙設施。

2.1.11 油漆及防蝕塗裝

工程範圍包括 RC 池槽、鋼構池槽、建築物、機械、管線及電氣設備，以及其相關之台架，樓梯及爬梯等。

一、 控制中心、機房內部所有混凝土露出面（地板除外）應塗刷水泥漆或貼磁磚或其他經機關同意之材料塗裝或拼貼處理。

二、 RC 混凝土池槽內部應進行環氧樹脂防蝕塗裝之單元如下列：

(一) 進流抽水站之池槽及渠道。

(二) 前處理單元(渦流沉砂池、除油設施及細篩機等)之池槽及渠道。

(三) 生物單元、膜濾池之槽體及渠道與污泥迴流設施。

三、 RC 混凝土池槽外側混凝土露出面（地面高程以上部分，含樓梯，但池頂除外），應配合整體景觀提送塗刷裝修計畫經機關同意後施作，池頂表面應有防滑處理，一併於塗刷裝修計畫提送，膜濾池為避免化學藥劑侵蝕，防蝕塗裝應分三層刷塗，厚度或用量視防蝕條件規定。

四、 操作空間、停車場及所有機房地板應塗裝防滑耐酸鹼樹脂地坪，應視濕滑程度增加石英砂耐磨措施，牆面防蝕塗裝應選用明亮顏色，並應搭配色溫 5,000 – 6,000k 之光源，以提供操作人員光線充足、舒適且利於精神集中工作空間。

五、 鋼構、設備及管線等塗裝應依臺北市政府施工規範 09973 章辦理，不足處得參照工程會公共工程施工綱要規範第 09971 章防蝕塗裝規定辦理。

六、 臺北市政府施工規範 09973 章及工程會公共工程施工綱要規範第 09971 章防蝕塗裝未規定者，所有設備其曝露之鋼鐵表面應施以兩道底漆及兩道面漆。統包商得自行決定，是否將設備油漆完成後運抵工地，未於製造廠完成油漆而運往工地之設備，則應於運送前施以兩道底漆。

七、 制式產品如馬達、泵等之油漆規定經監造單位核准後得採用製造商標準製造程序。

八、 於運搬、貯存、安裝及組裝工作中破損之部分，統包商應負責修補底漆及面漆，於修補之前應充分予以清潔。

九、 統包商及其設備供應商於選用油漆時應考慮設備裝設地點、周圍環境及設備運轉時之溫度等條件。統包商接獲決標通知後應於六個月內將機械及電氣設備之油漆施工規範提送監造單位核准。所有設備及相關結構物之面漆顏色，統包商應送樣品供機關/監造單位選定。

2.1.12 檢驗及測試工作

統包商應依本工程合約負責供應之材料、項目、設備等之檢驗及測試工作及其費用。依本工程合約及監造單位之要求所執行檢驗及測試所需之器材、儀器、設施及費用等均應由統包商提供。

一、 統包商實施檢驗及測試所需使用之儀器、器材、設施等均需符合規範中所規定之標準，並需事先備妥檢測程序計畫書送請監造單位核准，未訂定檢驗項目及方法者，監造單位得要求由統包商提送擬採用之檢驗方法，經核可後實施檢驗。

二、 統包商對其工作及所使用之材料，負有證實其絕對完全符合規範要求，以及機關與監造單位所訂標準之義務。

三、 若統包商所提出之檢驗及測試結果或材料之品質有理由值得懷疑時，監造單位得隨時要求進行個別檢驗及測試以驗明材料品質或製造與施工品質是否符合規範，增加取樣及增加檢驗測試項目及

數量，此檢驗及測試工作統包商需會同辦理，其結果不符合契約規定者，由廠商負擔所生之費用；結果符合者，由機關負擔費用。

四、 統包商應提供檢驗測試時必要之設施及協助，同時統包商應於測試前 14 天預先通知機關及監造單位。

五、 統包商應於國內製造之設備或器材於出廠前 30 天，統包商應預先通知機關及監造單位進行抽樣或全部檢驗，於製造廠或由機關認可之檢驗單位內進行出廠檢驗，合格者始准予採用。

六、 國外製造之設備或器材於出廠前，統包商應先提送國外原製造廠商之檢驗證明供監造單位審查，主要設備項目機關得視實際需要，親自或指定經雙方協定之檢驗單位，於原製造廠進行抽樣或全部進行出廠檢驗，由檢驗單位檢驗者需經第三公證公司公證，合格者始准予採用，或由機關核可所送之原製造廠商檢驗證明後同意免再出廠抽驗。機關赴國外親自檢驗的次數以三次為限，每次人數不超過三人，檢驗所需相關費用及乙方出國機票、交通、食宿等費用由統包商支付，其他機關所需費用由機關自理。

七、 經機關核可免原廠檢驗之國外製造設備或器材，於進口後運送至工地前，機關得進行抽樣或全部於機關認可之檢驗單位內進行檢驗，合格者始准予採用。

八、 設備或器材於現場安裝完成後，統包商應會同製造廠商指定人員及機關指定人員於現場試驗，結果不得有異常現象。

九、 機關及監造單位得依實際需求，以及依本工程補充條款各章節之規定，要求統包商執行必要之檢驗、試驗，或提出原廠材料型錄報核，或提出經機關、監造單位認可之檢驗單位一年內檢驗合格之報告報核，統包商均應照辦，不得藉詞推諉不做，否則該材料不得使用。

十、 監造單位得對進廠之材料、設備或完成施作之工程，優先指定適當檢驗項目，由中華民國實驗室認證體系認可之實驗室、公立機

關、財團法人或學校單位進行規範所規定之檢驗及分析，所需費用已包含於統包總價內，由統包商負擔。

十一、 機關及監造單位得視工作需要，要求統包商及（或）製造商指派合格專業人員至工地了解現場狀況、設備安裝情形及施作之工藝水準等，並就其結果及建議，向監造單位提出書面報告。統包商及製造商不得拒絕。本項工作所有之相關費用均由統包商負擔。

十二、 除非監造單位明白以變更通知書表示接受與原契約規定有所出入之事項，否則統包商所提送有關與契約規定有所出入事項之文件，即使監造單位已審查認可，統包商對與契約文件規定有所出入之情形仍應負責。

2.1.13 施工安全及衛生

本節所述統包商於施工中應確實遵守之一般事項，以保其安全及環境保護之合理衛生條件。

一. 對意外災害之防止及安全措施之檢測，諸如電力傳送、機械設備之使用、壓縮空氣、消防設施等等，均應符合工作安全及衛生法規以及中華民國之法令規章。統包商應依前述之法令規章僱用全職合格之安全衛生人員，以資建立職安制度、維護及督導意外事件，徹底執行工作安全及衛生工作計畫。

二. 施工現場之所有工作人員必須佩戴安全帽及其工作上所需之安全裝備。

三. 於地面下工作之人員，必須穿著衣物及長統鞋，配帶電燈、雨衣、口罩、防毒面具或其他安全器具。

四. 工作人員於高懸之結構物上、屋頂或其他類似處所、或於即將毀棄之牆上、或於坑洞處、以及離地面超過兩公尺且有墜落之虞又不便於設置蓋板及扶手之處，均應配帶安全帶。

五. 位於廣闊空曠或交通要道等之施工處所，應裝設照明設施，其照明

度於夜間應在 50 Lux 以上。

六. 輕便型爬梯應採用適當材料製造，其各部件應具充分之強度且其尺寸大小應適合各使用目的及場所。

七. 使用爬梯時，應將爬梯放置安穩並妥為固定之。其固定方式可採用鐵釘、尖劈或其他類似之物以防止位移、滑動、傾斜、搖晃、變形等現象。如果使用上述方法仍無法確保其穩定時，則應從地面由其他工作人員扶持之。

八. 兩節式爬梯之總高度不得超過三公尺，且必需以堅實之鏈條或其他裝置以防止其張開。

九. 所有施工器具及設施等如有雷擊之虞時，應裝置避雷接地系統，此系統應定期由統包商之專業人員檢測以策安全。

十. 所有地面下之施工處所，均應裝置測試及標識有毒氣體之設備，以及提供必要之緊急設施。

十一. 有毒氣體不論其含量多寡，一經測出後，應立即停止該區之工作並疏散所有工作人員。

十二. 上述有毒氣體之檢測結果及危險性評估應提報監造單位，有毒氣體經排除至可恢復工作之程度時，應報請監造單位核可。

十三. 於危險排除後，統包商需提出書面請求並經監造單位核可後方得復工。

十四. 統包商應提供充分之通風設備，確保能快速驅散內燃機及電焊機所產生之有毒氣體，以提供良好之工作條件。

十五. 為使工作按時順利完成，統包商應妥為防護其器材設備，以避免不良氣候侵襲及雨水之浸泡。所有該防護之費用概由統包商負擔。

十六. 除特別規定者外，統包商應供應、安裝、維護及操作所有工地之排水設施，以排除各種施工場所之積水。所有排水設施及排水工

作均應具有充分之排水容量及功能以期保持施工處所之乾燥。

十七. 統包商應提供消防設施，其設施應符合相關之法令規章。

十八. 施工處所一旦發生火警時，統包商應立即搶救以確保其人員及設備之安全，並負擔一切費用，否則一切之損失概由統包商承擔。機關不負擔任何由於統包商或其協力廠商之行為或疏失所造成之傷害及損失。所有之傷害及損失概由統包商償付之。

十九. 所有機房、器材、貯存所、工具房、機器修配廠等處所均應依相關法令規章及機關之要求設置滅火器、消防水管供水接頭、以及其他消防設施。

二十. 施工現場包括儲存區等，應隨時保持清潔並清理堆積廢棄物，統包商並應依中華民國之相關法令規章以及機關之要求提供廢水處理及衛生設施。

二十一. 焊接品之非破壞性檢驗，需依照中華民國原子能委員會製定之規章辦理。

二十二. 本廠應依據勞動部「危險性工作場所審查及檢查辦法」第二條進行對於危險性評估之認定，危險性工作場所，非經勞動檢查機構審查或檢查合格，事業單位不得使勞工在該場所作業。

2.1.14 安裝及固定

一、 空間需求及限制

統包商應保證所供應之材料及設備能適用於擬安裝處之空間，如統包商所供應之材料及設備不能適用於擬安裝處之空間，機關得拒絕接受統包商採用該設備，統包商不得異議。統包商除應於施工前實地丈量並應繪妥施工圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。倘因安裝佈置方式與設計圖示規定不同而須修正時，統包商應詳述緣由、研提修正方案及相關圖面資料，送請監造單位核可後據以施工，或依監造單位之指示進行相鄰部分工作之配合修改作業，一切衍生之費用均應由統包商負擔，不得異議。

二、 設備運轉總種限制

統包商擬採用之各設備，於滿載運轉狀況下，其呆重與運轉負荷產生之總荷重，不得超過其安裝處土建構造物原設計依據所採用之荷重限制。若統包商採用之設備於滿載運轉狀況下超出該限值，統包商應自行對設備處土建結構物進行結構分析校核，並將結構分析校核結果提供監造單位審核，監造單位審核結果認為必要時，應由統包商依其結構分析校核結果負責對結構體施作補強設施，統包商不得異議，否則機關得拒絕統包商採用該設備。

三、 固定與開孔

本工程各設備、貯槽、儀電控制盤等設施之基座、錨錠螺栓、支撐固定方式及開孔尺寸等，均應由各設備、貯槽及控制盤等供應統包商依照設備原製造商之建議負責設計與施工。施工圖未經機關核准不得逕自施工。

四、 基座與底座

除非另有規定或設計圖另有標示者外，設備與其驅動裝置均須穩定地安裝於同一組鑄鐵或鋼製底板上。所有放置於樓板上之設備須安裝於混凝土基座上。基座由統包商提供。基座與底座應有支撐填塞墊及尖釘，俾與結合體或相關設備排列配合，並須有足夠之空間作為灌漿或電線管之用。所有鋼鈑間之接合口與接觸角必須連續銲接及磨平。

五、 混凝土基座

安裝設備之混凝土基座尺寸或穿過樓板之開口尺寸須大於設備基座至少 5 公分，且高度高於完成後之樓板至少 15 公分以上，基座之外型須能將基礎處之積水排除。全部電氣導管須預埋於混凝土基座內，不得浮現出樓板上。

六、 設備基座

(一)鋼製基座－鋼製基座須為長方型。安裝可分離外蓋之泵基座

須包含排水口與吸入口之肘管支撐座。周圍元件須以橫支撐樑的最小深度等於基座之最長邊尺寸的 1/10 尺寸。未指定安裝防振絕緣之設備皆須提供灌漿孔。

(二)鑄鐵基座－鑄鐵基座須由鑄鐵製造。所有連接於基座上之固定機件末端須以螺帽銲接固定於基座板底面上，並套上軟木塞，塑膠塞、黃油或蓋形螺帽，在任何情況下不得只使用固定件穿過金屬基板作固定。

七、 設備之安裝

(一)統包商須依核可之圖說並遵照原製造廠及監造單位之指示施工安裝。

(二)設備製造廠須提供設備安裝手冊，包括設備安裝標準程序、設備安裝圖說等，並說明所需之螺栓尺寸及鎖定固定螺帽之需求扭力。

(三)除非另有指定，20~100 馬力之設備，固定螺栓之尺寸至少須為 19mm；100 馬力~300 馬力之設備至少須使用 25mm 螺栓；設備具 300~500 馬力須至少使用 32mm；而 500 馬力以上之設備須依照製造廠之建議選用，並經監造單位之認可。

(四)除非另有指定，否則 20 馬力以上之設備安裝基座厚度須大於 25mm，基板上的安裝孔須使用鑽孔加工，不得使用火焰穿孔，亦不得為槽孔型式。安裝用之螺栓須為 SUS 304 不銹鋼材質，其螺紋上須有防止卡住現象與膠黏現象的複合劑。安裝用之固定螺桿須為 L 型，預埋於混凝土基座內。

(五)基礎之高程及設備之中心線應予檢查。

(六)基礎表面以及基礎螺栓孔內面之雜物，應加以清除，以使設備可緊固。

(七)機電設備於組合安裝在混凝土基座後，每一單元應於確實校正水平及與連接管線或其他設備適當配合後再灌漿。所有孔

隙必須完全灌漿，並延伸至設備基座之邊緣，且需成斜角。

(八) 在灌漿及檢正水平與直線後，應拆除基礎調整螺栓並栓緊錨錠螺栓之螺帽。

(九) 設備基座須依指定實施灌漿作業，並使用不收縮與不含鐵質之水泥砂漿澆置。

八、 調整螺栓及錨錠螺栓

(一) 所有基座及錨定螺栓必須配合土建施作之進度安裝，其他設備則視工作之進度進行安裝。外貨部分之錨定螺栓，為配合工作進度，統包商可選用合格之國內製造零件，但需先報監造單位核備。

(二) 基座與底座在灌漿前應利用調整螺栓或墊片以促進機電設備之水平擺置。

(三) 設備供應商應提供錨錠螺栓、螺帽與套筒，俾使基座與底座能固定在混凝土上。套筒之大小至少應為錨錠螺栓之 2 倍以上。除非另有說明或規定，錨錠螺栓必須有足夠的長度可允許在底座下灌漿 40mm，並能充分固定在混凝土結構上。

(四) 錨錠螺栓以及楔，應於混凝土施工前先行製造完成，以配合設備安裝。

(五) 本工程使用之錨錠螺栓及其他螺栓、螺帽及墊片等均採用 SUS 304 不銹鋼，同時應由統包商依設備製造廠之建議提供及安裝設置。

2.1.15 機電設備安全防護

一、 所有設備之外露運動部位（例如鏈條、葉片、聯軸、暴露之中心軸以及其他轉動部分）均須依職業安全衛生設施規則或 OSHA 之規定加裝護罩。

二、 護罩應為製造廠標準產品，或材料使用至少 14gage 厚度之鋼材，

製造成金屬板擴張網(expanded metal screen)，俾便允許以目視檢查設備之運動部位而不須搬移護罩。

三、 設備之注油配件須延伸至護罩外部。

四、 每一防護設備必須能容易安裝與拆卸，並須附有所需之支撐與附件，戶外之安全防護設備須能防止雨水濺入。

2.1.16 電氣儀控系統連結及整合

一、 地下機房系統配電盤相關盤體設計應具防止濕氣及腐蝕性氣體附著及侵蝕等，以降低短路環境；地下機房、集水坑抽水機等相關盤體應加裝漏電斷路器。

二、 為達成控制及監測之功能需求，所有機電設備及其附屬之儀控設備，統包商均應參照已完成審查之設計圖說(例如 I/O LIST、P&ID、設備控制及操作說明、器材及設備規範書）之規定，提供必要且足夠之訊號及監控接點。各項套裝機械設備之附屬電氣及儀控設備應視需求裝置現場/遠方切換開關，當切換開關置於〝現場〞時，可於現場手動/自動控制，當切換開關置於〝遠方〞時，則由控制中心主監控系統負責手動/自動監控。統包商並應負責完成完整儀控系統之連結及整合工作。以發揮設計整體處理系統或單元應有之功能。

三、 凡設備供應統包商負責提供單元控制盤（UCP）之套裝設備範圍內之儀電管線設施及其電源/變壓器等設施，均需由設備供應統包商依據整體規範要求提供良好之規劃設計及設置。

四、 凡本工程所有套裝設備其單元控制盤具有 PLC 者（須另附 EEPROM)，統包商應採用與全廠監控系統相容者，並提供機關至少一套能夠編輯及修改之 PLC 程式書寫軟體及與能夠修改 PLC 軟體的筆記型電腦(規格需經機關同意)。其所需費用已分攤及包含於本工程儀控設備契約價中，不另列項計價，統包商不得要求加價。

五、 設備控制盤、控制箱或控制器設備（如流量計、pH 計），如置於室外日照區域，應採用不銹鋼材質箱體，或另外提供一不銹鋼材質箱體外罩（含門、支柱）避免日照，外罩與原箱體間應有足夠通風空間。

六、 除契約另有規定外，凡註明須由統包商設備供應商負責提供之單元控制盤設備之附屬儀控設施，其電源均為單相、110V、60HZ。

七、 統包商於施工前應優先配合 I/O List 及實際監控需求，提供完整之 P&ID、設備控制及操作說明，經監造單位審查及機關認可後，據以施工。

2.1.17 公共系統線纜銜接

一、 本工程機械設備部分除特別註明者外，為提供設備正常運轉之清洗、冷卻、軸封用水、沖洗用水、污水（污泥）、排水等各式管線，均需由統包商負責向各事業機關申請接用並自鄰近之公用系統管線主管銜接至廠內使用，統包商亦可使用廠內回收水源，惟須經監造單位審查及機關同意後方得使用。

二、 為達成設備接電及儀控訊號傳輸功能，各設備之電力線及儀控訊號線均應由統包商負責接至鄰近之主動力盤及主控制配電盤內。

2.1.18 同等品

一、 統包商於設備或施工方法使用同等品之處理程序及規定，除非符合本規範之規定，否則統包商依投標技術文件中選定提供之設備、材料等不得於得標後變更，亦不得於工作執行期間變更業經審核確認之設備。

二、 本工程契約所訂定之規格及設計，為統包商執行契約責任之最低要求，若統包商所提送審資料與機關提供之補充施工規範書、圖樣等之規格及設計有所偏差，統包商應以書面詳細列明其所提資料偏差處之廠牌、規格、價格及功能、效益等與契約文件之比較表，送請機關依程序審核，否則不予考慮。

三、 統包商所提送審資料與契約規範圖說有所偏差時，經機關判斷認為其規格、功能、效益劣於契約規範圖說之規定時，將不予採用。

四、 對於上述之偏差，若其規格、功能、效益相同或優於契約規範圖說之規定，則統包商除須提供詳細且充分之圖說及技術資料，並保證其所提之方案，可使本工程保持完整且可於契約工程期限內完工，否則該提案將不予考慮；若該提案經機關認定，將導致原設計之土木構造物、機電儀控系統、管線或景觀美化設計產生重大變更，或無法於契約工程期限內完工者，機關有權不予接受。

五、 「同等品」係指設備或器材之規格、功能、效益相同或優於契約內指定或統包商之工作執行階段中先前已選定並經審核程序核可之廠牌或產品。

六、 同等品之認定，應符合下列各項原則：

(一) 符合契約設計原意者。

(二) 不影響契約原設計之空間及尺寸。

(三) 規格、功能、效益相同或優於契約指定廠牌之水準者。

(四) 可用性相當且無損美觀者。

(五) 不需更改施工方法，使用操作便利且不涉及加帳或延長契約工程期限者。

(六) 無安全上之顧慮者。

七、 統包商申請採用同等品前，應自行參照預定施工時程並考量審查檢驗所需時間，將同等品之廠牌、規格及價格、功能、效益等相關資料送請機關審查（必要時得要求統包商同時提供樣品），經審查合格始可據以執行。

八、 若統包商提供之設備、材料經機關核可後，製造統包商因該項設備、材料之產品型式型號變更或功能更新或停產時，依原製造廠出具之證明，統包商可以該項更新或取代型之新產品，按程序提

送機關審核同意後使用，惟應由統包商負擔任何有關之修正費用，契約工程期限亦不予延長。

九、 統包商申請採用「同等品」時，除需依契約規定同等品處理要點之相關規定辦理外，若有涉及原於投標階段技術標文件中所選定並經審標核可之產品更改時，尚需按照變更設計程序報核後，據以執行。審核變更設計之程序所需工期屬契約工程期限內。

十、 契約工程期限不因統包商申請採用同等品而予延長。統包商申請採用同等品時，應自行考量施工時程不得影響工程進度，並由統包商負擔任何有關之修正費用。

十一、 同等品及雖經核可程序下同意使用，並未解除統包商對契約之責任及義務。

十二、 未經審核同意之同等品不得於工地施作，否則因而需拆除、復原、廢工及運離工地等一切費用均由統包商自行負責。

十三、 同等品之使用，其徵得機關書面同意後，不得據以增加契約價金，其因而減省統包商履約費用者，應自契約價金中扣除。

2.1.19 法規及標準

一、 有關中華民國法律以及政府相關主管機關之規章、標準、準則、規則、辦法、要點、命令等均適用於本工程，統包商之人員、設備與施工過程均應確實遵守。

二、 統包商執行本工程契約對所提供設施之設計、材料、製造、檢驗及測試與工作執行過程中所需遵行之法令、規定、標準、準則及規範等內容，均應為最新近之版本，若引用與本補充條款不同之其他標準除非經過差異列舉說明，並經機關核可，否則不得據以應用。

三、 統包商對於與本工程有關之法令（包含各種公害防治法規）、條約及規則等均應遵守，並應負責代理機關向各主管機關申請及辦理各項檢驗工作手續，並取得相關之檢驗合格證照，例如特殊危險

機具或壓力容器等，均應經內政部核定機構檢查合格，並取得合格證，其費用除詳細表另有編列者外，其餘均已包含於本工程各設備單價及契約總價價款內，由統包商負擔。

四、 所有材料設備及建造工作之執行，均需確認全部符合法令、規則及安全規範，其確認要求與測試程序，除另有規定者外，應依據標準、規範及習慣規定辦理，統包商並應確認及瞭解補充條款所列舉之法規、標準均應依照最新增訂、修訂之版本。

2.1.20 驗收前後及保固期間之服務工作

一、 設施保固

(一) 保固期間倘有設施故障或損壞，經查明係由於統包商之工作品質不良、材料不佳或其他之疏失所致，應由統包商負責依本工程契約之規定，於限期內無價修復，統包商不得藉詞推諉或要求增加費用。

(二) 保固期間設施再更換或修理異常部分後，若異常狀況依舊無法順利排除時，統包商有義務徹底整修或更新整套設備，直到異常狀況完全排除為止，因而所需之費用概由統包商自行負責，統包商不得藉詞推諉或要求增加費用。

(三) 保固期依契約約定時間辦理，保固期間，每個月應執行所有主要設備檢核工作，以確保功能運轉滿足操作需求。

二、 試運轉及試營運期間之設施保養維護

(一) 本工程各設施於清水系統試車合格後至完成試運轉正式驗收之期間，統包商需負責辦理全廠之保全、設備保管、設備運轉狀況檢查及保養調整服務，以利後續試運轉作業。統包商於本期間之檢查保養計畫，應由統包商提送機關審核，經機關核可後實施。

(二) 清水系統試車合格後至完成功能試運轉正式驗收之期間倘有

設施故障或損壞，應由統包商負責依本工程契約之規定，於機關鎖定限期內無價修復，統包商不得藉詞推諉或要求增加費用。

(三) 本項檢查保養服務成果報告，為驗收時供機關查驗之必備文件。

2.1.21 施工協調及管制

一、 統包商應依本工程各項規定執行，對施工方法、技術、步驟及施工程序與各協力商間之協調等應負有完全之整合責任，以使工程順利完成並能符合契約規範之要求。

二、 凡機關所發有關本工程之函件，無論專送、掛號郵寄或其他方法遞送，統包商均需切實按照辦理，如有異議應於規定期限內，用書面提出理由；未特別註明期限者，應於文到十日內提出，否則即視為同意。

三、 在工程施工期間，統包商除依本工程規範圖說所規定之項目提出圖件資料送請審核外，如政府最新法令規章另有規定應由統包商向各主管機關申請審查之圖件資料，統包商應即依該等法令規章規定之時機、內容、格式、份數等，自行負責提出申請辦理，其有關費用除規費得由機關負擔外，其餘各項費用均已包含於契約各承包單價價款內，不另列項計價，由統包商自理。

四、 統包商應負責追蹤及查證，並提送機關下列資料：

(一) 各項設備製造統包商完成設備製造、預計工廠試驗及送交工地等之日期。

(二) 各項設備運送起程日程、抵達工地日程、安裝日程及試車日程，均以表列方式提送。

(三) 各項設備需土建配合預埋管線及預埋設備配件等之預定配合日程。

(四) 各協力廠商間施工配合計畫。

五、 統包商應於材料及設備預期進廠前 15 天，預先通知機關，並於設備進場七天前，將規定之文件預先送交機關。統包商應安排防水、通風、溼度控制及防熱良好之結構物，以存放所供應適合屋內儲存之材料及設備；如採屋外儲存，應備有堅固平台或枕木以保護材料，堆放層數及堆疊高度須符合規定，易因日光雨水而褪色或變質之材料或設備應覆以不透水膠布保護，並提供地面排水，以防浸蝕及積水，儲存區周圍應裝置合適之夜間照明設備。直至接納設備之永久基礎及結構體全部完成，設備方可移入及安裝，所需費用均包括在設備單價內，不另列項計價。

六、 各項機電設備進抵工地一週前需檢附下列所規定之文件提交監造單位。

(一) 設備清單、產地證明、出廠證明、進口證明文件、公證文件及原廠檢驗合格之證明文件（均為正本）。

(二) 各設備規範中要求提送之證明文件。

(三) 於文件審查時，監造單位要求提送之證明文件。

七、 各項機電設備進抵工地時需由監造單位會同進行開箱、設備清點等作業。

八、 各項機電設備於完成正式驗收前，統包商應負維護保管之全責。

2.1.22 進度控制

一、 本工程使用之器材或設備，如係進口貨，其發生船運誤期、屯儲、倉租、保管費用等，概由統包商負責。如係國內訂購訂製者，則應注意其提貨期限，避免工程進度落後而發生枝節。

二、 統包商應依監造單位之通知，加速施工進度或採取趕工計畫，統包商不得以任何理由（如機具、材料、設備等之運輸延誤、施工人力之獲取困難或協力廠家無法配合等），請求機關變更規格或延長工期。

三、 統包商應配合監造單位營管系統，自行填報相關進度執行資料。

四、 統包商應負責品質管制，以自主管理方式，達成設計及規範要求品質，相關規定參照臺北市政府施工規範第 01450 章規定辦理。

五、 契約執行期間，機關得依實際作業需要，函請統包商修正其施工自主品質管制執行計畫，統包商應即照辦不得拒絕。

2.1.23 工地調查及施工條件

一、 統包商應於投標前親自到工程地點工地調查，以詳細察看下列各項工地現場及其周圍情況，並仔細丈量相關尺寸。

(一) 工地之地勢、土質及相關之條件。

(二) 危險性、意外事故防範及其他可能影響施工之環境（例如缺氧危險場所、勞工作業環境空氣含有危害物質）。

(三) 通達工地及施工區內道路、橋樑以及涵洞之限制。

(四) 施工用電、施工用水等施工公用設施之引接方便性。

(五) 在工地現場可展開之工作面。

(六) 在工地現場安裝設備之方法及所需機具。

(七) 為完成本契約內工作，所需臨時使用之土地及工房，其可用性及合用性。

二、 統包商應於投標前自行負擔工地調查與丈量相關尺寸之費用與責任。統包商得標後不得以不了解工地現場施工條件及周圍環境為由，而要求補償工程費或要求增加工期。倘因統包商之疏忽未能熟悉工地情況而遭受任何損失概由統包商自行負責，與機關及監造單位無涉。

三、 統包商應於投標前自行檢核工地現況與機關提供參考圖說之差異，如因工地現況與機關提供支參考圖說有差異，統包商應自行將該項差異所導致與本工程標單上所列工程項目及數量之差額，合併於其他相關工程項目內合理估價，並納入投標承包價款中。統包商得標後不得以不了解工地現況與機關提供概念設計圖說有差異

為由，而要求補償工程費或要求增加工期。

四、 本工程基地範圍內如有一切公家或私有之道路、溝渠、水管及電力、電燈、電話、瓦斯管線、電桿等，凡足以阻礙本工程之進行者，應由統包商報請機關核備，若有必要則由機關函請各該管轄機關或私人協調拆移事項，再由統包商負責設法遷移或暫時移置俟完工後再修復原狀。

五、 統包商於工程進行時，對於工區內及鄰近之房屋、建物、地下管線（包括自來水、污水、電力、電信、瓦斯、油料、電纜、光纖、灌溉、排水系統等）或產業應加以防護，如因施工而有損壞及坍塌時，統包商應負修理及賠償之責。

六、 統包商應利用現有道路或必要時修築臨時便道，作為對外交通之用。使用現有道路時，應妥加維護，如有損壞應即修復。除契約詳細表另有編列者外，本項工程費用已包含於契約總價內，不另列項計價。因本工程施工而挖掘原有完好之道路時，修復該道路之費用由統包商負擔。

2.1.24 鑑界與測量放樣

一、 本案辦理概念設計期間已辦理水資源再生中心基地鑑界，如現場界樁已有脫落、遺失或損毀情形，統包商應於開工前須向當地地政事務所申請界址之鑑界指示，並埋設界樁。

二、 本案後續將擴充撫遠公園整建及臺北自來水事業處松山加壓站美化,統包商應於開工前須向當地地政事務所申請界址之鑑界指示，並埋設界樁。

三、 統包商應依據設計圖或監造單位設定之基線、水準點、控制點及其他有關資料，施行測量放樣，經監造單位核認後施工，但統包商仍應對其成果負責。如統包商放樣有錯誤時，應由統包商自行負責修正，並負擔因而發生之一切費用。放樣時應以圖樣上註明之尺寸為準，不得以圖上量得者辦理。若圖樣指示不清時，應按

照工程司指示辦理。

2.1.25 環境監測

統包商於契約執行期間，均須符合環境保護相關法令之規定，並負責辦理服務建議書及評選簡報中所承諾之環境監測計畫，環境監測計畫至少應包括臺北市政府施工規範第 02259 章施工監測內容，以及針對施工期間基地周圍空氣品質、噪音振動、沉陷量、工地排水等項目進行監測。

2.1.26 工地臨時設施

一、 廠商應事先至工地現場勘察工作環境，並規劃提出設置臨時設施之平面配置圖，如臨時工務所辦公室、垃圾儲存區、卡車清潔區、停車場、機具停放場、道路、排水、衛生設施等，以及工地施工時應有的工作空間。廠商應於整體施工計畫書中一併提出臨時設施計畫，經機關核可，方可據以施工。

二、 廠商若認為工地臨時設施用地不足，而自行在工地附近租借作業場所，應依據各項目相關法規合法申請辦理，並特別注意環保、安衛、都市計畫、水土保持、水利保育等事項，其所需費用、依法申辦各項業務、所有協調事務及風險等均應由廠商自行負責。

三、 工地施工範圍應按照法規設置施工圍籬，以減低環境及安全危害。圍籬除應按規範施作面漆外，另為考慮景觀及政策宣導，機關得要求在圍籬表面另行繪製圖樣、文字或綠美化裝飾，廠商均應配合辦理並負擔所有費用。另圍籬設置亦需考慮維持原有出入道路暢通，避免影響當地民眾生活，必要時應盡力溝通協調。

四、 工地辦公室及設備

(一) 廠商應於工程施工前進駐工地起至正式驗收合格止設置工地辦公室，並以新建組合屋或租用當地民宅為原則。

(二) 廠商應於其所屬工地辦公室另行抽騰部分空間，供機關、專案管理及監造廠商使用，並應設置大會議室、小會議室、檔案室與備勤室與機關共同使用，其基本數量及所需設備需求

詳表 2.1-1 所示，詳細配置須經機關核定後施作。

(三) 工地辦公室相關折舊、維護管理及清潔等一切費用均含於契約總價內，廠商應於投標時詳實估算。相關設施及設備若依現場現況無法符合需求，廠商仍需依機關指示辦理增加辦公設施。

表 2.1-1 工地辦公室及設備基本需求

空間名稱	使用人數或面積	備註
大型會議室	30 人	30 人使用會議桌椅、單槍投影機、電動螢幕、白板、冷氣機
小型會議室	10 人	10 人使用會議桌椅、白板、冷氣機
機關辦公室	5 人	均須包含辦公桌椅（含邊櫃、電話）、飲水機、行事曆型白板若干、圖說檔案櫃若干、冷氣機、風扇、冰箱，有線及無線網路、辦公用之必要文具
PCM 辦公室	4 人	
監造辦公室	10 人	
廠商辦公室	依廠商需求規畫	
檔案室	40m^2	含檔案櫃及架
備勤室	4 人	4 人床組、衣櫃、冷氣、風扇及盥洗室

五、 工地臨時設施所需費用

(一) 前述所有工地臨時設施之設置及折舊費用、保全保險費用、圍籬油漆繪製、維修保養、清潔、正常使用損壞之換新等費用，概由廠商負擔。

(二) 廠商應提供工地臨時設施及工地辦公室所需之公用設施，如自來水、電力、電話、瓦斯及其他必要設施，其安裝費、申請費、水費、電費、電話費、瓦斯費及經常性支出等均由廠商負擔。

2.1.27 開工、上梁、竣工及啟用典禮

一、 廠商應配合機關需求，負責辦理統包案開工典禮、上梁典禮、竣工典禮與啟用典禮，各場次約 100 人參與規模(機關得視邀請函發送狀況酌予調整)，並於前述各典禮中各備妥 200 人份紀念品。

二、 廠商應於完成基本設計後 15 日內，提送開工典禮活動計畫書（須包含紀念品成本之概估及辦理的構想等）予機關，俟機關同意後

據以辦理。

三、 廠商應於統包案開工後 365 日內，提送本統包案上梁典禮活動計畫書（須包含紀念品成本之概估及辦理的構想等）予機關，俟機關同意後據以辦理。

四、 廠商應於統包案提報竣工日前 90 日內，提送本統包案竣工典禮活動計畫書（須包含紀念品成本之概估及辦理的構想等）予機關，俟機關同意後據以辦理。

五、 廠商應於統包案提報驗收日前 90 日內，提送本統包案啟用典禮活動計畫書（須包含紀念品成本之概估及辦理的構想等）予機關，俟機關同意後據以辦理。

六、 前述相關費用均已包含於社區參與及宣導費內，不另支付相關費用。

2.2 機械設備一般規定

2.2.1 說明

一、 本規範書為機械設備之一般性要求，除其它地方另有說明外，各設備應至少依本章節之要求設計，而統包商依據其所具經驗或經濟考慮所提之建議應提送監造單位/機關認可。

二、 凡由統包商提供而構成本工程之一部分之設備器材，除契約另有規定或經機關同意者外，均應購置新品。零星材料未訂明確規格者，應按照中華民國國家標準或採用經監造單位核可者。統包商純為施工目的而使用之機具材料則不在此限，而由統包商自理。

三、 各類設施及附屬設備之供應範圍凡採用國貨者，須為國內具工廠登記證之製造廠之原廠新品，凡採用外貨者，須為原廠原裝進口新品。

四、 所採用設備之製造廠應具有製造及銷售至少一套與本工程所採用設備相同型式且不小於規範所訂容量（以馬達軸馬力或經機關審查同意之該設備其他容量為準）之設備之實績證明文件（內容至少應包括機關名稱、工程名稱、完成日期、型式、規模或容量、地址、連絡人及其職稱、連絡電話與傳真號碼），統包商應提出各項設備製造統包商實績證明文件送請機關核備，機關或監造單位認為有必要時，統包商應主動安排及辦理對其所提出之實績證明文件之相關查證及澄清，直至為機關及監造單位接受為止。不符該表實績證明文件要求之設備，統包商不得應用於本工程，電氣儀控設備另須符合 CNS 相關規定，並具有經濟部檢驗局認可證明（如為外貨須具有國際標準之品質系統認可證明），且於有效期限者。

五、 本水資源再生中心乃作為水污染防治之用，故本規範中需從國外進口之設備，統包商如依據中華民國海關進口稅則「污染防治器材免稅條例」或其他規定申請進口關稅減免，統包商可向機關申請有關申請關稅減免之證明文件，並自行依規定辦理一切申請手

續。該減免之稅款歸統包商所有。統包商不得因關稅之減免為有關主管機關拒絕或延時核准而要求增加預算或工期。

六、 統包商及各機電設備供應商應派遣有經驗、有能力並經授權之代表常駐工地，以監督、檢核及調整機電設備，並提供教育訓練。每項機電設備試車時，應有供應商之代表在工地作必要之調整及校核，直至設備之安裝和運轉達到正常之狀態。

七、 設備之安裝和運轉達到正常之狀態後，統包商應負責代理機關，依法規規定向各主管機關申請及辦理各項檢驗工作手續，並取得相關之檢驗合格證照，例如特殊危險機具或壓力容器等，均應經內政部核定機構檢查合格，並取得合格證。

2.2.2 馬達

一、 除非另有說明，馬達需能安裝於屋外並曝露於大氣，屋外及屋內之馬達均需能於 40℃之周圍溫度下連續運轉，且不發生過熱現象。

二、 馬達之名牌需將文字以雕刻或壓印的方式註記於不銹鋼板上，包括製造標準馬達資料均應於名牌記載，名牌需能永久固定於馬達殼體上且坐落於易於觀察之處。

三、 所有馬達設計外殼防護等級需至少達 IP54，且採密閉型自冷式風扇冷卻，經常或偶而浸泡在水中之馬達（如沉水泵馬達）其防護等級需採 IP68 設計。

四、 所有馬達轉子設計需採三相或單相鼠籠式，馬達容量達 30 馬力或以上者採降壓方式啟動(採變頻器者除外)，低於 30 馬力者，則可採直接啟動設計，30 馬力或以上者，馬達啟動電流不能超過額定電流 3.5 倍，75 馬力或以上者之馬達需附防潮用加熱器，75 馬力或以上者之馬達需附溫度計、溫度開關或熱電偶以量測定子線圈溫度，且於高溫時跳脫馬達。

五、 採用電壓等級除有特殊規定，一般依循如下：1Hp 以下採用

1φ110/220V，1Hp 以上 250Hp 以下採用 3φ380V，250Hp 以上採用 3φ3.3KV。馬達依營建署最新之廠站設備延壽規定辦理，低壓三相鼠籠型馬達效率值應依中華民國國家標準 CNS14400 規定辦理，陸上型之電動機需符合 CNS 14400 高效率馬達之 IE2 以上標準。(沉水式及機組一體且與被驅動裝置無法分離之電動機除外)。

六、 採用絕緣等級需為 F 級以上絕緣，5Hp 以下非防爆區風扇設備依市售標準品絕緣等級規定，另如有特殊要求者從其規定。

2.2.3 泵浦

泵浦必須依據最新版之法規、標準、IEC 規定、意外防治規則及其它有關之規定設計、製造及安裝。

一. 泵浦及其相關設備之配置須考慮人員操作及維修方便，且當泵浦拆修時亦不會影響到全廠的運轉，所有泵浦必須安裝在堰堤(Dike Area)外；如果裝設在堰堤內，則泵浦位置至少須比周圍堰堤高出 10 公分。採用並聯運轉或備用機組之泵浦須為相同之設計以具有互換性。

二. 所有泵浦之設計須能承受在最大入口壓力條件下，泵浦可能之最大關閉點壓力之 1.5 倍的測試壓力。且泵浦出口殼端之設計須能承受關閉點壓力之 1.5 倍的測試壓力。如果泵浦係在低於大氣壓力下運轉，則整個泵浦須設計為完全真空。

三. 基於經濟上考量，對於具封閉式葉輪之泵浦，在泵浦殼與葉輪間須裝設可更換之耐磨蝕環。除非另有規定者外，所有與流體接觸之組件及其附件之結構材質須配合所輸送之流體特性，泵浦運轉條件，磨損與腐蝕防治等因素設計。

四. 所有泵浦應採用機械軸封或其他經監造單位核可之型式，採用機械軸封者其密封須為非磨損型，其材質應為碳化鎢或碳化矽，乾井式污水或污泥泵浦之機械軸封須為雙重背對匣式或其他經監造單位

核可之型式，不需任何現場組裝或任何機件插入泵浦內；水潤式應配合水封盒體並須連接水封水，並附有排水接頭連接至水封水循環系統及外部排水系統。

五. 為使維修工作易於進行，泵浦殼之設計須可拆解以便泵浦葉輪與軸在抽取時不會影響到輸送流體之管路與閥件等。採用葉輪之水平式泵浦都須裝設聯軸器，以便泵浦分解時無需再拆移馬達。

六. 每部水平式泵浦必須與其驅動設備安裝在構造堅固之共同基座上，直立式泵浦須有基礎框架之裝設。

七. 泵浦配置時須考量在各種操作條件下其可用淨正吸入水頭(NPSHavailable)能配合所選用之泵浦型式。

八. 污水用低壓離心式泵浦（最高 60m 輸出水頭）最大轉速不得超過為 1800rpm，一般污泥用低壓離心式泵浦（最高 60m 輸出水頭）最大轉速不得超過為 1200rpm，一般污泥用單螺旋正位移推進腔泵浦最大轉速不得超過為 300rpm，迴流污泥用低壓離心式泵浦最大轉速不得超過為 900rpm。當泵浦速度超出上述之規定時，須經監造單位認可。同樣地，所選用泵浦之速度不同於上述之規定時，亦須經監造單位認可。

九. 當貳部以上操作運轉相同之泵浦安裝在一起時，這些泵浦須能進行並聯運轉。

十. 除非另有規定者外，所有之泵浦均須裝設關斷閥，逆止閥及進、出口端壓力錶、通氣閥、排水裝置。外露之聯軸器須加裝可移動式護蓋。聯軸器與傳動裝置之額定容量至少須有 120%最大動力輸出要求。所有泵浦除了沉水式泵浦外，在初次運轉試驗時，其吸入管端須裝設臨時過濾器。

十一. 乾井非阻塞式泵，泵與馬達間以採用撓性聯軸器互相連接為原則，泵外殼、框架、葉輪材質為鑄鐵鑄造，須符合 ASTM A48 Class 30 等級以上之規定，葉輪須為不阻塞式單吸入口，最小通過粒徑

50mm。

十二. 除砂用乾井螺旋離心或渦旋離心泵，泵與馬達間以採用撓性聯軸器互相連接為原則，外殼需為硬鎳合金鋼或其他耐磨蝕且經核可之材質，勃式硬度至少 550，葉輪應為全隱藏式渦旋葉輪，附有葉片之一體成型杯狀輪緣或是不阻塞螺旋離心式，其材質需為硬鎳合金鋼或經核可之材質，勃式硬度至少 550，最小通過粒徑 50mm。

十三. 污水或污泥用乾井螺旋離心或渦旋離心泵，泵與馬達間以撓性聯軸器互相連接，外殼、框架、葉輪材質為鑄鐵鑄造，須符合 ASTM A48 Class 30 等級以上之規定，葉輪應為全隱藏式或半隱藏式渦旋葉輪，或不阻塞螺旋離心型，最小通過粒徑 50mm。

十四. 沉水非阻塞式離心泵，渦旋離心泵或螺旋離心泵外殼、葉輪須為鑄鐵 ASTM A48CLASS 30，吊升鍊條之材質至少須為不銹鋼 304 材質。電動機須為 F 級絕緣，具備浸水及溫度過熱切斷裝置，需提供不銹鋼材質現場控制盤，外殼應符合 MEMA 4X 或 IP56 之規定，設置於同一濕井內之 2 組抽水機得共用一座控制盤，使抽水機能單台及 2 台運轉，並有自動交替運轉之功能，除機房排水坑外，沉水式離心泵皆應附自動著脫及導桿，並於濕井邊設置吊掛手動鏈條吊車之吊桿，以利沉水泵吊裝。

十五. 統包商設計之進流抽水站進流水輸送泵浦之設計及操作對策需符合下列規定：

(一) 減少進水波動，減低進流抽水機起停頻率：泵浦最小啟動至停止一次所需之時間應不小於 15 分鐘。

(二) 採用高效率系統：採用高效率馬達及泵浦，絕緣等級 F 級或更佳等級、服務係數 1.15、泵浦額定點效率不低於 75%。葉輪材質須採用鑄造不銹鋼材質。

(三) 採用智慧控制系統：須能根據進流水的歷史變動規律、泵浦

機組組成與效能特性，透過協調控制泵浦間的開啟與變頻時序，對泵浦出水量進行動態控制。

2.2.4 風機

一、 風機必須能夠連續運轉於規定負載。

二、 風機之流量與靜壓之設計值，至少分別為最大連續運轉負載時之115%與 135%。

三、 統包商應提供鼓風機進風側及/或出風側之消音器，以符合廠內相關噪音要求。

四、 風機外殼須提供檢視與清潔所需之檢視孔。

五、 轉動部分必須裝設防護蓋，以避免人員接觸。

2.2.5 壓力容器

一、 壓力容器之設計，製造及試驗須遵照鍋爐及壓力容器法規之規定。

二、 統包商須負責所有管線及儀錶裝設等連接工作，此外，為了操作之安全性與維修之便利亦須設置人孔、排洩裝置、釋放閥、維修梯及扶手等必要設施。

三、 除了流程上所必須之管組外，下列額外之項目仍須加設。

(一) 直徑大於或等於 1m 之容器須裝設乙個人孔（最小公稱孔徑為 500mm）。

(二) 直徑小於 1m 之容器須裝設兩個手孔（最小尺寸為 200mm）。

(三) 乙個排洩口。

四、 直立式容器應考量結構安全穩固設置支撐。且支撐離地面底板上 100mm 處須鑽孔以便測漏與通氣。

五、 每個容器須依照正確之儀控規格表裝設測量與控制設備及可以關

閉之現場壓力指示器。此外，統包商需提供量測點及安全操作需求之警報器。

六、 所有容器須加裝清晰可見之銘牌，此銘牌至少須記載下列事項：

(一) 製造廠名稱與商標

(二) 製造日期

(三) 容量（立方米）

(四) 測試壓力

(五) 容器本身說明

(六) 操作壓力與溫度

(七) 設計壓力與溫度

2.2.6 鋼製貯槽

一、 統包商供應範圍至少應包括殼板、槽頂、底板、管咀、人孔，固定桶槽裝置、樓梯、平台及外部吊桿等。

二、 除非另有規定者外，當槽徑小於 15m 時，其殼板最小公稱厚度不得少於 6mm（不含任何腐蝕裕度）。

三、 液位錶，槽頂人孔及壓力釋放閥（若有提供）等須裝在桶槽樓梯頂部附近。

四、 底部須作重疊焊接，重疊區至少須為 25mm。

五、 碳鋼桶槽底板公稱厚度不含腐蝕裕度至少須 6mm。

六、 槽頂不得有凹陷以避免積水。

2.2.7 FRP 貯槽

統包商所須供應之 FRP 槽範圍至少須包括殼板、端板、人孔、基礎螺栓、液位計、爬梯及外部吊件等。

一、 設計時須考量下列負荷：

(一) 內部或外部設計壓力。

(二) 在操作或測試狀況下，槽之重量。

(三) 其他設備、管線等之額外負荷。

(四) 風力、地震及其他所需之活動載重。

二、 若桶槽裝有額外之設備（例如攪拌器與風機等），則須考慮此設備及其裝設接頭之載重。

三、 桶槽蓋須可移動以利內部組裝或維修且須以螺栓固定在桶槽上。

四、 桶槽需為防蝕等級，所採用樹脂應為 VINYL ESTER GRADE，其殼板、端板或基板之厚度需視尺寸調整並不得少於 3mm。

五、 爬梯須為不銹鋼材質製作，桶槽需裝設耐蝕之磁導式液位計並附設定液位用之電氣接頭。

2.2.8 管線及閥類

一、 一般說明

(一) 本工程管線系統包括所有各種污水管線、污泥管線、浮渣管線、加藥管線、自來水管線、水封水管線、回收用水管線、池排水管線、排水管線、濾液管線、空氣管線、電氣管線、通風空調等之直管、管件、閥類及其過牆管、固定架或固定座等支撐系統。

(二) 統包商對本工作範圍的管線系統須提供基本設計、細部設計、施工、安裝、規範及圖面以及材料與材料規範，並負完全責任，以使各管線成為一整體可運轉且符合規範要求之系統。

(三) 使用於管線系統之直管、管件、閥類、支撐系統及其過牆管，統包商應於採購前將型錄等文件送請監造單位核定後方可採購，並應依契約規範要求，會同監造單位於工廠作各種檢驗合格後，方可運至工地。

(四) 統包商應依據規範及圖示、現場狀況及考慮抽水機、加藥機、

通風機、閥類、管件於換修時易於拆卸及安裝，以配置管線、管件及過牆管。統包商應繪製詳細管線及其過牆管之施工圖（包括平面配置、縱橫斷面圖、相關高程、各部管件及閥類尺寸及固定支撐系統等詳圖），其施工圖須經監造單位核定後始可施工。

(五) 採用管材、管徑需考慮流體性質及設計流速，其污水管徑至少為 75 公厘，污泥管徑至少為 100 公厘。

(六) 壓力管線管內設計流速最小不低於 1.0 m/sec，最大不得大於 3.0 m/sec。

二、 設計壓力及溫度

(一) 管線系統的設計溫度，一般均依使用設備設計溫度而決定。

(二) 管線系統的設計壓力須考慮下列項目：

1. 與設備相接者，則設計壓力為設備設計壓力。
2. 為保護系統設備，須考慮釋壓閥(Relief Valve)的設定壓力。若無，則以系統最大壓力為設計壓力。
3. 管系操作壓力及壓力等級，除另有規定外，在壓力管路系統中，即自壓力泵出口至管路（包括引水）上各操作閥及配管，均能承受加壓送水裝置全閉揚程 1.5 倍以上的試驗壓力，工作壓力則應大於加壓送水裝置之全閉揚程。操作壓力低於大氣壓力者，須以完全真空設計。
4. 管線在進出製程區處須安裝關斷閥。

三、 管件

(一) 常用管線材料為混凝土、球狀石墨鑄鐵、鑄鐵、碳鋼、不銹鋼及合金鋼，以及其它要求者，管材採用原則如下表所示。

輸送對象	使用範圍	使用管線及管件
污水、污泥	處理流程污水系統、池槽排空、放流水排放管線及污泥系統	球狀石墨鑄鐵管及管件(DIP)或不鏽鋼管(SSP)

浮渣		
消防用水	消防系統	
雨水	廠區雨水收集系統	鋼筋混凝土管(RCP)
自來水(1W)及廠用水(2W)	管理大樓及廠區	不鏽鋼管及管件(SSP)
空氣	鼓風機出口至生物反應池或渠道之進氣直管(含)管線	
	生物反應池或渠道進氣直管以下之歧管及分配管、管理大樓通風管	
回收水(3W)		
一般化學藥品	處理流程加藥系統	聚氯乙烯塑膠管及管件（PVCP，加藥用）日曬部分需抗紫外線處理或外覆PE管
機械與機械或池槽間管線可能發生不均勻沉陷處		防震接頭
池槽與池槽間管線可能發生不均勻沉陷處		剛性伸縮可撓管
依規定管線須設置之設施		預鑄人孔及陰井

(二) 無縫鋼管可取代有縫鋼管使用，反之不可。

(三) FRP 管應為熱固性樹脂玻璃纖維補強物及其他材料（包括粒料）組成之複合材料製品，樹脂應使用耐酸鹼 CNS9715 強化塑膠之液狀不飽和聚酯樹脂或同等級以上者，以法蘭式接頭或套管式橡膠密封接頭（詳 CNS 11646 規定）為原則，由製造廠商自行設計，惟應易於安裝並確保不漏水。

(四) 不銹鋼直管及管件管材應採 AISI 304 焊接用不銹鋼，輸送流體為污水或污泥等流體，其管壁厚應符合 Sch.20S 以上之規定，其餘輸送流體其管壁應符合 Sch.10S 以上之規定，直管及管件接頭為焊接或螺紋接頭。彎頭，T 型，漸縮管及管端接頭等管配件為氬焊製成，其管壁厚應符合 Sch.10S 以上之規定或同等級成型之產品。

(五) 球狀石墨鑄鐵管及管件所採用之鎚型螺栓之材質須為 FCD40、FCD45 球狀石墨鑄鐵品，其他螺栓之材質須為 ANSI

SUS 304 不銹鋼，直管採用螺栓壓圈式伸縮接合鑄鐵管及管件，管線如為壓力段明管或外漏管段，應於兩接合端口應加裝「固定式拉桿」避免脫落，管件採螺栓壓圈式伸縮接合鑄鐵管件及突緣接頭鑄鐵管件。螺栓壓圈式伸縮接合鑄鐵直管，須符合 JIS G5526 第三種管之規定，螺栓壓圈式鑄鐵管件，須符合 JIS G5527 之規定，突緣接頭鑄鐵管件，須符合 JIS G5527 之規定，螺栓壓圈，須符合 JIS G5527 之規定，膠圈須符合 JIS K6353 2 種 1 號之規定，直管管內壁需水泥砂漿襯裡，其餘管件內壁以環氧柏油漆塗刷，最低乾膜厚度 375μm；管外壁以柏油漆塗刷，最低乾膜厚度 250μm。

(六) 加藥管線之塑膠管及管件應為適合於輸送藥液用之 Sch.80 之 PVC 管，塑膠直管及管件可為螺紋接頭或溶劑接合接頭 (Solvent Weld)，但管線須有突緣接頭之閥類、管線或設備連接時，管線應配合加接突緣接頭。

(七) 法蘭安裝面為平面者，其使用的墊片須使用全面式墊片，石棉製的墊片不可使用。

(八) 所有地下管線穿越建築物或池槽應埋設防水環或以止水填塞材填塞，以杜絕硫化氫、地下水等進入，若地下管線為鑄鐵、鋼管或不銹鋼管等材質，其外部需加防蝕布包覆處理。

(九) 化學藥品設備與管線接合處之螺栓及水中設備的基礎螺栓材質為 SUS316L。

四、 管配件

(一) 鍛鋼製套焊及螺牙管配件須遵循 ASTM/ANSIB16.11 法規規定。

(二) 管配件公稱管徑超過 48”者，統包商須將引用的法規，以及繪製詳圖送監造單位認可方可採用。

五、 法蘭

(一)連接鑄鐵設備、法蘭宜用 F.F.型式，使用的墊片需應用能覆蓋整個法蘭面之型式者。

(二)與泵、塔槽、汽輪機相連接的法蘭，其壓力等級、尺寸、接合面型式均需註明在平面圖上。

(三)等級 125Lb 及 250Lb 之法蘭須遵循 ASME/ANSIB16.1 法規規定。

(四)公稱管徑在 24”以下者(含)，其法蘭等級由 150 Lb~2500 Lb 者須遵循 ASME/ANSIB16.5 法規規定。

(五)公稱管徑超 26”(含)者須遵 ASME/ANSIB16.1 或 API 605 或 MSSSP-44 法規規定。

(六)在特殊考慮下，經監造單位同意亦可使用漸縮式法蘭。

六、 墊片

石棉製的墊片不可使用。

七、 螺栓

(一)機械螺栓的使用須遵循 ASME/ANSIB18.21 及 B18.2 法規規定。

(二)貫穿螺栓(Stub Bolts)及螺帽須遵循 ASME/ANSIB18.2.2 法規規定。

(三)化學藥品設備與管線接合處之螺栓及水中設備的基礎螺栓材質為 SUS316L。

八、 閥類

(一)公稱管徑 50 mm(含)以下者的閥，如與設備接合或為控制閥者須為法蘭式接合面。

(二)通氣閥(Vent)、洩水閥(Drain)，尺寸最小為公稱尺寸 3/4”，其材料須依管線等級設計，排氣閥應採用污水用排氣閥。

(三) 污水、污泥管線開關閥及一般流程控制閥以採用塞閥為原則，非流程控制用（如排水）或管徑小於 75 mm 可採用閘閥，流量控制閥可採用蝶閥，自來水及回收用水管線可採用閘閥或蝶閥。

(四) 空氣用管線以採用蝶閥為原則，加藥管線以採用球閥或隔膜閥。

(五) 污水、污泥或空氣蝶閥應為螺旋齒輪型，閥體採鑄鐵 FCD 250，閥座材質為 EPDM 或 BUNA-N 橡膠質，閥軸與圓盤應為不銹鋼製，若直徑大於 750 mm 時，圓盤為鑄鐵製，外緣覆 ANSI SUS304，應具有可調節之止動器以備阻止過分之開或關，操作裝置需裝設開關位置指示器。

(六) 閘閥型式為非升桿式彈性座封閘閥，閥體及閥門採延性石墨鑄鐵 FCD 400 或 450，閥桿固定螺栓及螺帽採不銹鋼材質，操作裝置採一般開關桿旋轉開啟或關閉之手動操作裝置，並附轉動方向指示及說明文字。

(七) 塞閥應為偏心栓塞構造，特別註明具流量控制之塞閥，應附開度指示器。閥體內之最小流域面積至少需達該閥口徑相對面積 80%以上，閥體、閥蓋材質為鑄鐵 FC 200，栓塞材質為延性鑄鐵 FCD 400，外表以合成橡膠 Neoprene 襯裡，軸承為 AISI 304，閥座外緣與栓塞相接之表面銲鎳，操作裝置採用手輪式或齒輪減速型，250 mmψ 以上（含）必須採用齒輪減速型。

(八) 提流斯克閥應為一複式管體，其間以一 O 型環填充，以防止漏水，外管固定於排放點，而內管則與開關台以昇降桿連接，其頂端並附有一 U 型堰(U-notch)，使用手曲柄(hand-crank)配合齒輪減速裝置附開度指示器，以利人員操作，閥管本體之昇降高度依據設計需求調整，止水環固定座、底座材質應為 AISI 304，O 型止水環為 Neoprene 或其他經認可之材質，

閥管本體、昇降桿、固定螺栓、手輪及開關台材質皆為 AISI 304。

(九) 非電動操作型，如為流程控制用（依流程及儀控圖標示），統包商應提供兩點電磁開關感應全開或全關位置，並將訊號傳送至中控室，顯示於圖控系統及流程板。

(十) 全廠壓力管線系統中可能會造成水流或空氣逆流處，皆須安裝逆止閥，污水或污泥用逆止閥，進流抽水站部分採用油壓緩閉式逆止閥，其他採推桿式逆止閥為原則；空氣管線以採雙瓣式逆止閥為原則。

(十一) 全廠閥類操作轉盤位置高出操作點 1.7 m 以上者，需附鏈輪及齒輪箱。

九、 管線圖說

(一) 一般平面圖及剖視圖繪圖比例不高於 1:30。

(二) 地下管線圖繪圖比例為 1:100。

(三) 管線標註的尺寸為公稱管徑。

(四) 立體施工圖(Isometric)不必按比例繪製。

(五) 繪圖圖紙為 A1 及 A3 尺寸。

(六) 公稱尺寸 10”(含)以上管線須繪雙線於平面圖上。

十、 管線佈置

(一) 通則

1. 管線設計須考慮因暖機、運轉、停機所產生的熱脹冷縮，以免使閥或設備損壞，並考量建築物沉陷及溫溼度變化之影響，並須考慮日後保養的空間，以及方便人員進出操作。

2. 管線設計，若設備壓力等級高於管線等級，則在與設備相連接處第一個閥須遵循高壓力等級。

3. 控制閥兩端的關斷閥及系統上的旁通閥其必須遵循管線上高壓力等級。

4. 管線設計儘可能集中，以利保養。管支撐的設計，大管線的設計要考慮彈性，且先設計大管線路徑，小管線則跟隨大管線即可。

5. 固定台、固定座、管線固定等參照標準圖說。

6. 在管排的設計，每層間距最少 500mm 到 600mm 以上。

7. 管線與人員通道淨空間最小距離為 1,000mm。

8. 當管線穿越建築物須考慮膨脹設計。

9. 閥類、儀錶儘量設計在人員易操作場所。

10. 管線設計須考慮流動斜率以及易拆性。

(二) 設計淨空間要求

1. 閥類不超過地面起算 2,200 mm，若高於此值，設計樓梯或操作平台。

2. 經常性操作的閥及控制閥組，必須安裝在地面上以利操作，如不能者，須設計樓梯或操作平台。

3. 管線設計要考慮管排間距，考慮要素有法蘭直徑、保溫厚度、閥操作手輪等。

(三) 管線設計

1. 管線與設備連接處應考慮拆卸之便利性，鐵管類應加設雙拉桿伸縮接頭，法蘭面安裝應設置橡膠或不銹鋼撓性接頭。

2. 管線進出結構物應考量結構物沉陷量，可採用橡膠可撓管或其他經監造單位核准之方式施工。

(四) 閥類

1. 閥的操作手輪不可低於操作者站立水平位置。
2. 與塔槽相接的閥，其壓力等級須遵循塔槽壓力等級。
3. 在不同流體系統相交聯，此兩系統之關斷閥須用兩個關斷閥，以免相互污染。
4. 逆止閥須注意安裝位置，如有限制裝於水平位置者，不得裝於垂直位置。
5. 除有特殊要求，閥類接合面儘量為法蘭式接合。

(五)法蘭、管配件及彎管

1. 連接鑄鐵設備、法蘭宜用 F.F 形式，使用的墊片須應用能覆蓋整個法蘭面之型式者。
2. 與泵浦、塔槽、汽輪機相連接的法蘭，其壓力等級、尺寸、接合面型式均須註明在平面圖上。
3. 管線尺寸縮減應避免在管線轉彎處縮減管路尺寸。
4. 彎管半徑為管線公稱管徑的 5 倍。
5. 在特殊考慮下，經監造單位同意亦可使用漸縮式法蘭。

(六)通氣、洩水、取樣、測試及儀錶接點

1. 管線設計，最高點處安裝通氣閥，最低點處安裝洩水閥。
2. 取樣接點須標註在 P&I 圖上。
3. 所有的溫度計安裝位置，均須標註在 P&I 圖上，設計時要考慮人員容易讀取資料以及保養，在佈置溫度計插入管時，亦須考慮插入深度，流體流向。
4. 所有壓力計均安裝在管子的頂部或側面。
5. 流量計應儘可能安排設計於水平直管部分，並確保維持滿管，以確保準確率。
6. 流量計上下游段需保持直管段整流長度（依據設備統包

商建議)。

(七)控制閥

1. 閥的操作手輪不可低於操作者站立水平位置，閥類接合面盡量採法蘭式接合。
2. 在不同流體系統相交聯，此兩系統之關斷閥需用兩個關斷閥，以免相互污染。
3. 逆止閥需注意安裝位置，如有限制裝於水平位置者，不得裝於垂直位置。
4. 所有的控制閥組，必須安裝在地面上或操作平台上。
5. 控制閥組距地面或操作平台最小距離為 300mm。
6. 洩水閥須設置在控制閥上游段。
7. 如果控制閥由液位計控制，則佈置控制閥組應在液位計側為佳。
8. 控制閥安裝須考慮操作及保養空間，控制閥類埋設於地下者，均應設置制水閥盒。
9. 無轉盤(Hand-wheel)之閘閥或塞閥應附有 T 型操作桿，其長度應能使操作高度為樓版上 90 公分，在同一水池及結構物內其長度相同者，可共用一套。

(八)釋壓閥

1. 釋壓閥須安置在垂直位置，且要有排放洩水裝置。
2. 釋壓閥排放管須要遠離操作區。
3. 釋壓閥須安裝在容易操作及維修處。

(九)泵浦的管線設計

1. 泵浦上方淨空間須 2,300mm 以上，以利維修操作。
2. 泵浦正上方宜避免管線通過，以利泵浦裝修。

3. 泵浦操作的閥，宜設計在人員均可操作到的地方。

4. 泵浦吸入管宜直、短、不可產生袋口。

5. 泵浦進口端須縮小尺寸時，須設計在水平端，且用偏心頂平的漸縮管(Reducers)。

6. 所有泵浦在出口端須設置逆止閥，以防止流體逆流。

7. 正排量泵浦須加裝乾運轉保護裝置且於出口端裝置一只釋壓閥以保護泵浦。

8. 本工程所有管線通過雙牆、單牆或版，無論設計圖上管線是否詳細示明，統包商均應提送標準圖或施工圖說與監造單位審查，圖說至少須包括下列規定：設置過牆管及相關止水帶、防水性伸縮縫填縫膠、填縫劑、牆內套管、保利龍、不收縮水泥砂漿、過牆撓性接頭、絕緣法蘭接頭等等。

   (1) 過牆管穿過雙牆、單牆及版所須之開孔，亦均由統包商負責依據審查核可之圖說辦理施工。

   (2) 本工程各水池於建造完工後，應裝水作滲漏試驗。於滿水後，經過七天，其過牆管處外牆面不得有滲漏現象，必要時監造單位得延長試水之時間，統包商不得提出異議。水池試水完成後，如發現有滲漏現象時，應排水、修補處理後，再行試水至合乎規定為止，修補及再試水之方法應先獲得監造單位之同意。

(十) 管線支撐

1. 曝露於室外、室內或管廊內環境之管線支撐架材質，除另有規定外，應採用符合 ASTMA276 之不銹鋼和耐熱鋼棒及型鋼構材，螺栓及螺帽應採用 ASTM A193 或 AISI 304 不銹鋼材質；或與其同等相當之規範。

2. 相鄰近之管線系統（例如管廊內之各式管線）應設計整體支撐與固定系統。

3. 靠近設備本體之管線應予支撐，使設備本體不致承受管線重量。

4. 管線通過結構物設有伸縮縫處，均需設置可承受不均勻沉陷之設施。

5. 釋壓閥管線支撐須特別設計。

6. 塔槽垂直而下的管路，其管支撐須儘可能接近塔槽進、出口處。

7. 設計在頂部的管線，其管支撐可借結構物設計。

8. 在使用彈簧支撐(Spring Hanger)場所，當在做管線壓力測試時須先將其脫離系統。

9. 管支撐之所有支架及配件均須防銹處理。

10. (管線支撐須以管線圖複製成底圖標示正確位置。

11. 管線支撐詳圖(Support St'd Drawing)以 A4 圖面（內含所有文件尺寸、負荷重、焊接方式...等）送審，經監造單位認可後方可採用。

(十一) 管線盲封(Blinds)－管線盲封須使用－對盲法蘭，常用在下列狀況：

1. 設備、閥為檢驗測試時安裝。

2. 當同一管線使用兩種不同流體時須加關斷閥及盲板。

十一、 管線清洗

(一) 統包商須先送管線清洗計畫書供監造單位審查，經認可後方可採用。

(二) 管線在安裝後再進行清洗工作。

(三) 控制閥及儀錶需清洗後再安裝。

(四) 其它管線系統可使用水、空氣及氮氣清潔，但須經監造單位核准。

2.2.9 管線焊接

一、 一般說明

統包商須提供焊接計畫書（包括焊材、焊條、熱處理及焊後非破壞檢驗...）供監造單位認可後方可採用。

二、 配管製作及檢驗

(一) 管線焊接包括管線、管配件、閥以及管支撐。

(二) 一般焊接原則：

1. 所有焊接元件須先加工後再行焊接。
2. 所有焊條必須保持乾燥清潔。
3. 統包商必須做好防火措施，避免火災發生。
4. 所有熱動力管線、合金材料管線以及特殊指定管線用 TIG 焊接。
5. 焊接前、後熱處理須提計畫書供監造單位審查，通過後方可採用。
6. 焊後表面的焊渣、焊珠及其它雜物，均須以機械方式清除，並使表面保持光滑。

(三) 壓力測試

1. 統包商須提送壓力測試計畫書供監造單位審查，認可後方可採用。
2. 所有熱動力管線壓力測試其壓力為設計壓力的 1.5 倍。
3. 下列項目宜用氣壓測試：

(1.) 壓縮空氣及儀錶空氣管路。

(2.) 24”(含)以上大管徑管路可採用氣壓測試。

(3.) 管線內部襯料易被水破壞者。

4. 下列設備不在管線測試範圍內：

(1.) 泵浦及壓縮機

(2.) 經製造廠指定者。

5. 所有壓力測試宜考慮避免引起設備損壞。

6. 控制閥及所有儀錶在測試時均須脫離系統，使與系統壓力分離。

三、 試壓與試驗

(一) 重力污水管線施設後，須進行漏水試驗及管道閉路電視檢視合格後方可辦理驗收。管道閉路電視檢視，管內不得有淤泥或雜物、漏水、膠圈突出、接頭破損、接管不良或管身破裂等情形。壓力管線需進行水壓試驗。

(二) 燈光透視檢驗

1. 管線裝接完成後應先實施燈光透視檢驗。

2. 在檢驗管線線段之下游端（或人孔）內以電燈燈光置於管口之中心，檢視人員在該線段之上游端（或人孔）內管口透視下游端之燈光，必要時可利用鏡片反射透視之。

3. 如檢視人員無法看到燈光，即表示該線段施工不良，或線段有阻塞物。經檢修或清除阻塞物後，重新施行燈光透視檢驗至合格為止。

(三) 漏水試驗

1. 管線於通水後不承受內壓者以本試驗方法檢驗之。

2. 漏水試驗前統包商應詳細檢查所有管線，如發現有可能

漏水之處，應即先行修補。

3. 漏水試驗前，施工統包商應依機關或監造單位指示進行地下水位測定或依施工鑽探資料判定，並依管頂高程決定測試管段間採用內滲法或外滲法試水。當地下水位高於測試管段最上游端管頂 lm 以上時，採用內滲法，於下游端人孔裝設量水設備,或以抽水機將人孔內滲入之水量抽出,量取其滲水量;其餘採用外滲法，由最上游管端人孔灌水，使該人孔內水面高出測試管段最上游端頂之地下水位 lm 以上或測試管段最上游端管頂 1m 以上(取較高者)，依量測人孔水位變化計算漏水量。

4. 於抽乾水後或充滿水後，經 6 小時後量測，每 100m 管線每 cm 管徑之每日最大容許滲水量或漏水量不得超過 $0.02m^3$，管線長度由人孔中心計至人孔中心為止，人孔不另計容許滲水量或漏水量。

5. 如漏水量超過上述規定時，統包商應將漏水處修補，或將該段管線拆除重裝，補修或重裝完畢再做試驗，至符合上述規定為止。

(四) 水壓試驗

1. 管線於通水後承受內壓者，以本試驗方法檢驗之。

2. 統包商須提送壓力測試計畫書供監造單位審查，認可後方可採用。

3. 下列項目宜用氣壓測試：

   (1.) 壓縮空氣、儀錶空氣管路、除臭風管。

   (2.) 24”(含)以上大管徑管路可採用氣壓測試。

   (3.) 管線內部襯料易被水破壞者。

4. 所有壓力測試宜考慮避免引起設備損壞。

5. 控制閥及所有儀錶在測試時均須脫離系統使與系統壓力分離。

6. 試壓標準：試壓標準規定如次：

(1.) 除另有規定者外，試驗壓力應依設計圖上所註管線最高使用壓力之 1.5 倍，惟最高試驗壓力為 10.0kgf/cm^2，歷時一小時，並以漏水量不超過下列公式規定時，方為合格，否則不良之水管與接頭，應予換裝或改善，直至合格時為止；如設計圖上未註明管線之最高許可使用壓力時，應以本條第(七)款所規定管材最高許可使用壓力之 1.5 倍，但最高試驗壓力為 10.0kgf/cm^2 施行內壓試驗。試驗後水管內之剩水，須按照工程師指定地點排除之。

$L\frac{NDP^{1/2}}{300}$ .....用於預力混凝土管，玻璃纖維管或石棉水泥管。

$L\frac{NDP^{1/2}}{600}$ .....用於其他水管。

L－每小時容許漏水量以公升計

N－水管接頭數（不包括塑膠管白塞膠合接頭）

D－水管標稱管徑以公分計

P－試驗壓力以每平方公分公斤計

(2.) 塑膠管白塞膠合接頭不有漏水現象，如有漏水現象即須改善，管徑 40 公厘以下者將漏水部分切除，另以較長之塑膠管裝接，50 公厘以上則以伸縮接頭裝接，其一切工料概由統包商負責。

(3.) 管線試壓時不以蝶閥作為止水盲板試壓，應將其閥辦開啟，並於管線末加設臨時封口之盲板後試壓，

其一切工料費概由統包商負責。

(4.) 空氣試驗其空氣測試壓力為 3.0kgf/cm^2，並應保持 24 小時無壓力下降。

7. 各種管材最高許可使用壓力原則如下，如廠商具特殊考量，得依實際需求調整之：

(1.) 活套接頭聚氯乙烯塑膠硬質管應依塑膠直管(PVCP)及零件規格辦理。

(2.) 鋼管（含鍍鋅鋼管）：10.0kg/cm^2。

(3.) 鑄鐵管：JIS 或 JWWA 規格高壓管為 10.0kg/cm^2，普通壓力管為 7.5kg/cm^2。

(4.) 10.0kg/cm^2 延性（球狀石墨）鑄鐵管：JIS、JWWA 或 CNS 規格。

(5.) 預力混凝土管、玻璃纖維管及石棉水泥管：為設計試驗水壓（內壓設計強度）之 50%。

8. 試壓後，自來水用管應使用濃度為百萬分之五十之氯水予以消毒一小時，消毒後，應將管內之水排除清淨，始可通水。

2.2.10 電動操作裝置

一、 電動操作機應包括有電動機、動力減速齒輪，位置極限開關傳動齒輪、位置極限開關、轉矩開關、驅動螺帽、離合器桿及手輪、過熱保護開關、閥位指示器、中控室閥位指示、控制開關。

二、 閘門用電動操作機應符合下列性能：

(一) 完成開閉之速度或時間由廠商依實際需求訂定。

(二) 控制形式：水位控制用滑動閘門採寸動開關，具流量調節功能須有比例式控制。

三、 蝶閥、閘閥、塞閥用電動操作機應符合下列性能：

(一) 完成開閉之時間由廠商依實際需求訂定。

(二) 控制形式：具流量調節功能須有寸動開關，比例式控制。

四、 電動操作機密閉保護等級應為符合 NEMA 6 或 IP67 之防水型，電動機應為全密閉不通風型(TENV)構造，動力減速齒輪應為二段減速齒輪組設計，需有自動閉鎖之功能，轉矩開關須為可微調式。

五、 電動操作及手動操作藉離合器桿切換，該切換應為機械式。

六、 操作控制盤應包括下列項目。

(一) 閥開度指示－控制器需提供閥位開度訊號輸出接點並於中控室顯示閥位開度狀態。

(二) 遙控接點－控制器需附正反轉控制接點以便做遙控使用。

(三) 控制設備－控制器內應附電磁開關、控制用變壓器、保護設備、現場/遠方切換開關、閥位指示器、按鈕開關（開/關/停），控制盤須與電動機一體。

2.2.11 制水閘門及滑動閘門

一、 制水閘門須為重負荷型，配備有全套金屬楔裝置、平整框架與 F 型斷面之鑄鐵牆嵌環，制水閘門鈑、導框、框架、牆嵌環、昇降桿固定座，開關台、支撐旗桿等應皆為鑄鐵(ASTMA126，Class B 鑄鐵、或 ASTM A48，Class 30)或不銹鋼(ANSI SUS 304)。昇降桿及螺栓應為不銹鋼製(ANSI SUS 304)。

二、 滑動閘門框架應為剛性，由兩側導件，底部橫板及頂部操作橫桿等焊接成型。閘門滑件（門鈑）應為不銹鋼鈑附加型鋼補強焊接成型，且其在設計水頭下其撓曲度不得大於其跨距之 1/360。不銹鋼鈑高度需高於最大操作水位 25 公分以上，滑動閘門框架、閘門滑件、閘門桿件、昇降桿及螺栓應為不銹鋼製(ANSI SUS 304 或 316)。

三、 所有升桿式閘門應提供桿套。桿套應為透明壓克力材質並加刻或

黏貼透明標尺（單位為公制，最小單位為 1mm）以顯示閘門開閉之位置。桿套上方應封閉，桿套下方應旋入或固定裝在閘門操作裝置上。

四、 閘門操作裝置應採用齒輪減速裝置配合手輪或手動曲柄。操作裝置須能於閘桿傳動的任何位置上自動鎖定(self-locking)定位。手輪或曲柄材質應為不銹鋼製，長度或直徑不小於 35cm，並標示開關方向。

五、 非電動操作型，如為流程控制用（依流程及儀控圖標示），統包商應提供兩點電磁開關感應全開或全關位置，並將訊號傳送至中控室，顯示於圖控系統及流程板。

2.2.12 機械設備軸承

一、 除非另有指定，設備所使用之軸承須以機油或油脂潤滑，軸承採用滾珠或滾子型式，其設計須能承受指定操作運轉下所生之應力。

二、 每只軸承須符合最新版之 AFBMA 滾珠，滾子軸承額定負荷評估方法(Methods of Evaluating Load Ratings)，除非另有指定，所有設備之軸承至少須具備 L-10 等級之 50,000 小時額定壽命，其壽命時數以設備之額定運轉速度下操作為測量基準。

三、 統包商依據各設備之運轉狀況、速度、尺寸與軸承之壓力、溫度，選擇最適當的潤滑劑。為減少各種等級潤滑劑之庫存，及盡可能的排除於輸送過程與不同種類潤滑劑混合至油槽之疏失，所有相似的設備應使用相同等級之潤滑劑。如國內市場有該等產品，則所選用之潤滑劑必須於國內採購。

四、 統包商應針對廠內各系統及機械設備提送潤滑計畫表。其內容必須包括系統及設備之潤滑示意圖、需潤滑之部位、潤滑劑之加給方法、潤滑劑之種類、代號、數量及補充潤滑劑之週期，對於特殊設備尚應包括一般說明及操作程序。

五、 統包商於選擇軸承時必須考慮下列因素以選擇最適當之軸承：

(一) 設備目的與型式

(二) 所需的馬力

(三) 所需的軸承壽命

(四) 設備位置及周圍環境

(五) 負載

(六) 負載的形式

(七) 軸

(八) 容差

(九)轉速

(十)操作溫度

六、 設備之軸承位置之選定須避免與流動的氣體/空氣接觸，軸承外罩之構造必須可保護軸承以防止水、灰塵及其它污物進入並防止潤滑劑洩漏，使用潤滑油潤滑之軸承外罩必須裝置排放旋塞。

七、 使用油脂(Grease)潤滑之軸承，其軸承外罩上必須設置油脂加油嘴及油脂排放裝置(Grease Release Device)。

八、 所有選用的抗磨軸承均應提供於額定負荷連續運轉下之最小額定壽命，統包商計算負荷時必須考慮可能產生超過許可操作範圍之內應力。

九、 以潤滑油潤滑之軸承外罩必須設置固定油位注油器或油位顯示玻璃杯，如軸承潤滑的方式需壓力潤滑，則統包商必須提供一套設備之壓力給油系統。

十、 地板或工作台垂直以上 2 公尺的範圍內或位於樓梯、坡道、固定爬梯與其他靠近結構物附近水平方向 40 公分範圍內，可能會觸摸到的軸承附件時，皆須裝置軸承外殼，其外殼的散熱能力須能於 50℃周圍溫度，而軸承於額定負荷下連續運轉時，軸承應能保持在 65℃以下，或加裝適當之外殼護罩以避免工作人員不經意的觸碰而受傷。

2.2.13 機械設備聯軸器

一、 除非另有規定，機械設備之驅動馬達大於 1/2 馬力時，驅動單元之入力軸應由撓性聯軸器(flexible coupling)與馬達出力軸聯接。

二、 聯軸器之尺寸應由製造統包商建議，需考慮馬力、轉速與帶動之類別等因素，及需有 1.5 倍之使用係數。

2.2.14 機械設備皮帶組件(V-BELT ASSEMBLIES)

一、 皮帶組件之槽輪與軸套須做靜力平衡校驗。當槽輪與軸套於周邊速度大於 1,670 公尺/分鐘時須做動力平衡校驗。

二、 皮帶的選用強度不得小於 150%的額定驅動馬力，當指定使用兩組槽輪時，選用之皮帶須可同時用於任一組槽輪上。當皮帶安裝於防爆設備上時，須採用防靜電型(anti-static type)皮帶。

2.2.15 保溫

一、 一般說明

統包商須提送完整的保溫施工規範及詳圖、保溫材料規範供監造單位審查，認可後方可採用。

二、 設計概述

(一) 保溫一般分為熱傳保溫、人員安全保溫、防凝結保溫，應檢討管線流體產生之輻射熱，對機房通風之影響。

(二) 保溫材僅可使用岩棉(Mineral Wool)，石棉材料不允許使用。

(三) 岩棉在溫度 300℃以下時密度最小為 120 kg/m3。溫度 300℃以上，密度不可低於 145kg/m3。

(四) 人員安全保溫一般水平距離為 1.2 公尺、垂直高為 2.5 公尺。

(五) 系統試壓後再進行保溫施工。

(六) 保溫施工須注意設備銘牌的安裝。

(七) 保溫施工與設備淨空間距

1. 冷保溫 50mm(Min.)

2. 熱保溫 25mm(Min.)

(八) 在垂直管保溫須設計保溫支撐(Support Legs)。

(九) 保溫材施工要考慮設備拆裝空間。

(十) 管線保溫水平或垂直，其外表不銹鋼皮每隔 40 cm 須用不銹

鋼帶束緊。

(十一) 熱保溫、冷保溫的管支撐要特別設計。

(十二) 所有閥、法蘭、膨脹接頭處的保溫均須做成可拆裝活動式。

(十三) 室外保溫須為防水設計。

(十四) 統包商必須提供下列文件以供審查

1. 保溫材厚度計算書
2. 材料規範
3. 保溫材料熱傳資料
4. 各閥、法蘭、膨脹接頭須保溫詳圖
5. Insulation Supports、Legs 詳圖
6. 管線、塔槽、設備保溫詳圖。
7. 保溫施工規範。

2.2.16 備品及備用零件

一、 統包商應於設備送審時列明設備備品及備用零件項目及數量，並於工程驗收時列入驗收項目之一，試車、試營運與驗收前營運維護階段所需之備品及備用零件，概由統包商另行自備。

二、 上述強制備品及統包商自備備品之費用，均已列入各項設備費單價內，不另列項計價，統包商不得向機關要求任何費用。

(一)每組離心式泵浦至少需提供下列項目：

1. 1 套全部襯墊（gasket）。
2. 1 套泵軸承。
3. 1 套耐磨套環。(視設備型式需要)
4. 1 套機械軸封。

(二)每組加藥機設備至少需提供下列項目：

1. 閥球 1 組。
2. 閥座 1 組。
3. 膜片 1 組。
4. O 型環 1 組。

(三)每台鼓風機設備至少需提供下列項目：

1. 1 組V皮帶。(視設備型式需要)
2. 1 組鼓風機本體軸承。(視設備型式需要)
3. 1 組旁通閥元件。(視設備型式需要)
4. 1 組壓力釋放閥元件。(視設備型式需要)
5. 原廠入口空氣過濾器內部濾材 5 組。(視設備型式需要)
6. 備用軸承-電動機上下軸承各 1 組

(四)閥類，至少需提供下列項目：

1. 200 mm ϕ 以上(含)閥類，應提供每組閥類 2 套全部 O 型環及襯墊（視設備型式需要）。
2. B. 200 mm ϕ 以下（含）閥類，應提供每組閥類 2 套全部 O 型環及襯墊（視設備型式需要），並提供 10%之同類別同尺寸整組閥類供備用，不滿 1 組以 1 組計。

(五)薄膜細氣泡散氣設備，每池至少需提供下列項目：

1. 5%裝置數量之散氣設備組件。
2. 5%支撐架。
3. 10%裝置數量之孔塞。

(六)保固期間水質分析儀錶替換備品及耗材。

(七)薄膜生物反應器保固期間所需之備品及耗材。

(八) 上述所列為主要備品清單，非屬上述設備項目亦為廠商供應範圍，廠商於投標時需詳列 3 年份主要備品清單及次要備品清單於服務建議書中，另需提 5 年份推薦備品清單及單價供機關參考。

2.2.17 特殊工具

一、 統包商必須提供機電設備週期性修護與調整時,所需之特殊工具、儀錶以及維護所需之附屬設備。

二、 統包商須於送審文件中列出所有設備（含儀控元件）一級維修保養所需之特殊工具，該特殊工具之認定為使用一般性維修工具無法維修者。若統包商送審文件階段未提出此項資料，且未提供所需之工具，而在試驗、驗收及保固期間，機關發現缺少此一級維修保養所需之特殊工具，則統包商仍需無條件提供此特殊工具，其料款稅捐及運費等均已包括於各項設備單價內,不另列項計價，統包商不得向機關要求任何費用。

2.3 污水處理藥劑一般規定

本水資源再生中心所使用藥品性質及檢驗須符合下列規定。

2.3.1 次氯酸鈉

一、 藥品須符合 CNS 3397K 1163 乙級品之規定。

二、 基本特性：有效氯＞12%，過剩氫氧化鈉＜1%。

三、 檢驗方法：依據 CNS 3398K 6332 規定辦理。

2.3.2 硫酸

一、 藥品須符合 CNS 22K 1006 之規定。

二、 基本特性：無色或褐黃色液體，所含硫酸成分（以重量計）≧98%，所含鐵分（以重量計）≦0.05%，不揮發物；所含不揮發物≦0.05%。

三、 檢驗方法：依據 CNS 997K 6080 規定辦理。

2.3.3 氫氧化鈉

一、 藥品須為 24~45%之溶液狀液鹼。

二、 基本特性：Na2SO4＜0.01%，Na2CO3＜1%，NaCl＜100mg/L，Fe＜10mg/L，Cu＜0.05mg/L，Mn＜0.1mg/L，Hg＜0.1mg/L。

三、 檢驗方法：依據 CNS 726K 6039 規定辦理。

2.3.5 添加鹼度

一、 如小蘇打作為添加鹼度藥品。

二、 藥品需依法規規定之製造、輸入、運送及儲存方式使用。

2.3.6 補充碳源

一、 如甲醇、乙醇、乙酸等經機關或營運管理單位核可之有機物作為補充碳源。

二、 藥品需依法規規定之製造、輸入、運送及儲存方式使用。

2.4 試車及試運轉

2.4.1 單體試車及清水系統試車

除契約文件另有規定者外，本工程單體試車工作依下列原則辦理：

一、 本工程於設備安裝施工完妥後，統包商與所有協力商須負責實施各項設備之單體及清水系統試車。單體及清水系統試車之工作工期與機關審查相關資料所需時間均包含於契約工程期限內。

二、 單體及清水系統試車前，統包商必須提送試車計畫書，經監造單位及專案管理單位審查同意後據以進行，直到達成規定性能而可為監造單位、專管單位及機關接受為止。

三、 主要設備單體試車時，統包商應負責安排，經設備製造統包商所訓練之技術人員在場監督、協助及指導統包商辦理單體試車。

四、 每項設備單體試車前，統包商應對該項設備實施靜態目視檢查，其內容至少包括各種活動機件、轉動方向、潤滑狀況、成品外觀品質(Workmanship)、控制設施接線完整性、安全保護設施，電氣線路與絕緣狀況等項，以確證其完整、安全、符合待試要求。

五、 單體試車主要目的，在於檢查及測試每項設備：是否安裝接線正確，運轉時是否符合安全日、是否有異常噪音及震動、是否可依規範要求連續正常運轉、是否可發揮設備應有功能、整體外觀是否符合完整妥適之要求、系統中各單元之連鎖功能是否正常。

六、 清水系統試車主要目的，在於檢查及測試每個系統連鎖功能是否正常，各系統各設備是否可依規範要求連續正常運轉、池槽連接管線是否正常及確認全廠操作運轉狀況。

七、 單體試車或清水系統試車期間若發現有任何工程範圍內之缺點或未能符合規範要求，統包商須立即隨時進行修正改善，並於一星期內或機關同意之期限內，完成必要之改善、維修、調整、更換新品或增設必要之設施。前述期限包含於契約規定之工程期限。

八、 單體試車前準備工作

下列工作係單體試驗實施前，統包商必須完成之準備工作項目：

(一)接電：統包商必須要求各機電設備協力商完成初步檢查及台電公司送電前之檢查作業，且統包商必須於單體試車實施前，取得台電公司同意正式送電。

(二)接自來水等：統包商必須於單體試車實施前，完成各處理單元所須之自來水、洗滌水、稀釋水、水封用水、泡藥水、循環水、冷卻水等各項公共用水之接水工作。且統包商必須於單體試車實施前，取得自來水供水單位同意正式送水。

(三)管閥及池體清理：所有清水、水封用水、循環水、污水、排放水、污泥、浮渣、空氣、臭氣收集及排放、油管路及加藥管等廠內管線及所有池體、桶槽、閥類及閘門等設備，均須於單體試車實施前完成清理工作。

(四)設備檢查：各單元設備於單體試車實施前，須先行依照送審通過之設備操作維護手冊及規範之要求，檢查或檢驗確定各單元設備已準備完成就緒且可供試車，並應以由統包商及協力商自備之檢驗記錄表格記錄之，完成之檢驗記錄表格應由統包商簽認後，於試車之前送交機關、監造單位核備。

(五)工具準備：單體試車實施時，有關各單元設備檢驗所須之工具、儀器及其他設備，均應由統包商及其協力統包商提供。

九、 單體試車內容至少應包括：

(一)機電設備性能。

(二)電氣儀錶設備性能。

(三)管線閥類及其附屬設備性能。

(四)其他附屬設備性能。

十、 試車程序

執行試車前應完成前述「單體試車前準備工作」後，方可依下述程序進行試車，第一到第五階段為單體試車，第六階段為清水系統試車：

(一) 第一階段：檢查各單元管線、閥類及閘門狀況，並調整廠內各單元間之連絡管線及閥與閘門於正常運作位置，確定所有管線及閥與閘門均可正常運轉。

(二) 第二階段：確定第一階段工作完成後，檢查並確定各單元之控制因素，如水位、流量、轉速等，定位在正常運作位置或數值。

(三) 第三階段：確定第二階段工作完成後，暫不導入污水而分階段引入清水（得就水池試水測漏用之清水，由統包商補充後使用；若試車前水池內未注入清水，則應由統包商負責自行引入清水）至各處理單元中，並保持各池於正常運轉水位狀況。

(四) 第四階段：確定第三階段工作完成後，由上游至下游階段性依序進行單體試車，每項機械設備單機均應啟動，並可保持契約要求正常運轉狀況，各設備自動控制功能正常，與監控系統連線正常，符合設計要求。

(五) 第五階段：未能保持正常運轉狀況之各項機電設備需即予檢查調查、排除異常狀況，並重覆進行第四階段及第五階段工作，直至符合要求。

(六) 第六階段（清水系統試車）：經第五階段確認符合各系統要求後，全廠應同時操作至少 7 天，此外，並模擬各種正常與異常之操作狀況，以檢查系統之連鎖功能及警報系統能否正常反應狀況，檢查各系統監管線流通狀況正常。

十一、 試車記錄表格

(一) 依據臺北市政府施工規範第 01330 章資料送審之規定辦

理。

(二) 試車完成後，試車記錄表格應彙整製作成冊（含必要份數之影印本），經機關、監造單位核可後，作為統包商報請認定完成單體及清水系統試車之工作。

十二、 試車期間所需之各項物料，如自來水、洗滌水、稀釋水、水封用水、泡藥水、循環水、冷卻水等各項公共用水，以及清水、藥品、潤滑油、工具、儀表、記錄報表、採、試(檢)驗費、廢棄物(含廢棄污泥)清運及處置費、其他各項消耗性物料、各項人力工資及其他雜費等，均由統包商負責供應及負擔，並已包含於契約詳細表所列各項設備單價及契約總價內，不另列項計價。

十三、 試車期間發現之任何工程範圍內之缺點，或未能符合規範要求所需之各項必要之改善、維修、調整、更換新品或增設必要之設施，均由統包商負責供應及自費負擔，並均應於契約工期內完成。

十四、 清水系統試車時若某一項測試未能符合要求，則依規定加以修正，再行測試直到合格為止。

2.4.2 功能試車及試運轉

功能試車及試運轉係指廠商於提報竣工後，經機關指定啟始日起供應污水，進行 125 天以上對機械、電氣、儀控所進行之全廠整體性功能試車及試運轉（含污泥馴養、全廠設備運轉及水質檢測），期間應包含機關指定日起至少連續運轉 10 日之功能測試，以確認本廠符合功能需求，並於取得排放許可及驗收合格後，始得進入操作維護階段。

統包商辦理功能試車及試運轉前，必須將「污水功能試車及試運轉計畫書」提送監造單位、專案管理單位審查後據以進行，直至達成規定性能並經監造單位、專案管理單位同意，及取得排放許可及驗收合格為止。

為確保試運轉期間重要設備運轉功能正常，應依“試運轉期間設備檢查作業”及“保養作業”相關規定，以確保試運轉期間設備之應有功能。

一、 試運轉期間設備檢查作業規定：

(一) 統包商會同機關針對重要設備檢查測試，設備項目至少包含進流抽水泵、攔污柵、除砂設備、MLE-MBR 系統、儀控系統等重要設備。

(二) 功能試運轉階段應至少連續運轉 10 日符合功能需求，並於取得排放許可後，始得申請驗收並進入操作維護階段。竣工報告應包括設施及設備之竣工圖樣、電腦圖檔及相關操作手冊。

(三) 檢查測試種類應分為一般檢查及試運轉期滿功能驗證前檢查 2 種，一般檢查應從試運轉開始每 2 週辦理 1 次。

(四) 期滿功能驗證前檢查應於試運轉期滿前 3 週開始辦理，檢查報告應列入統包商置換設備及歸還全廠設備時之參考。

(五) 試運轉期間設備一般檢查作業測試項目規定如下：

1. 應依據各設備特性訂定適用測試項目及合格標準。
2. 一般檢查以電流、電壓、振動、溫度、異音、異溫或動作異常…等為主要檢查項目。

(六) 期滿功能驗證前檢查：除前條所規定檢查測試項目外，需再次確認設備功能，至少增列測試項目如下：

1. 抽水機測試項目必須包含流量及效率測試。
2. 粗、細攔污柵測試項目必須包含連續運轉測試。
3. 除砂設備測試項目必須包含除砂效率測試。
4. 曝氣設備試項目必須包含曝氣均勻度測試、傳氧效率測試及膜面破損檢查。
5. 鼓風機測試項目必須包含風量、風壓測試。
6. MBR 測試項目必須包含通量測試、出水水質檢驗。
7. 儀控設備測試項目必須包含 I/O 檢測及 DO 計功能測試。

8. 除依第一條所規定設備外，其餘設備及測試項目，則依各廠特性及需求訂定。

(七) 廠商委託之設計顧問公司設計時應將執行測試項目所需儀器及配套措施一併考量。

二、 保養作業應規定：

針對重要處理系統（至少包含前處理系統、MLE-MBR 系統）應規定保養作業。

2.4.3 單體、系統、功能試車及試運轉期間之權責

一、 為達成整體之功能，設計單位應負責相關試車、試運轉工作之技術指導、統包商應指定瞭解本工程之權責人員負責相關試車、試運轉工作事項、資料彙整分析及操作人員訓練課程。

二、 統包商應負責相關試車、試運轉工作及操作人員訓練課程期間各項設備供應商之聯絡及配合事項。

三、 相關試車、試運轉工作成果為統包商之責任，統包商應依據進廠水質水量及處理水質狀況，調整全廠功能至最佳狀況，如水質處理狀況無法達成預定目標，統包商應檢討發生原因，如因機械設備或電氣儀控設備所造成之影響，統包商應負責修改，直到達成規定之性能為止，如非上述因素之影響，統包商應提出建議方案，以達成處理目標。

2.5 水池試水

一、 本工程各水池於建造完成後，應裝水作滲漏試驗。滲漏試驗時統包商應會同監造單位及機關辦理並作記錄。試驗開始前應先測量水池各部分之位置，作為測量水池變形之參考，注水於水池應分三次為之，第一次加水為池內最大水深之百分之六十，第二次加水則達池內最大水深之百分之八十，第三次加水則達池內最大水深。加水速度須緩慢均勻，每次加水時間須控制在廿四小時以上，加水時須時時觀測，如結構物有明顯變形時，即須停止加水，並報請監造單位洽商處理。每次加水完成後須等候廿四小時以上，再觀測結構物確無變形時，始可繼續下次之加水工作。

二、 露出地面以上之水池，於滿水後，經過七天，其外牆面不得有滲漏現象。埋設於地面下之水池，除設計圖另有規定外，應先行試水合格後，始可回填或填土。有蓋板水池每日水位下降量應不超過下列公式計算值方為合格(每日水位下降量(mm)=水池試水深度(mm)×0.005)，如為無蓋之水池，應考慮液面蒸發與降雨量，必要時監造單位得延長試水之時間，統包商不得提出異議。

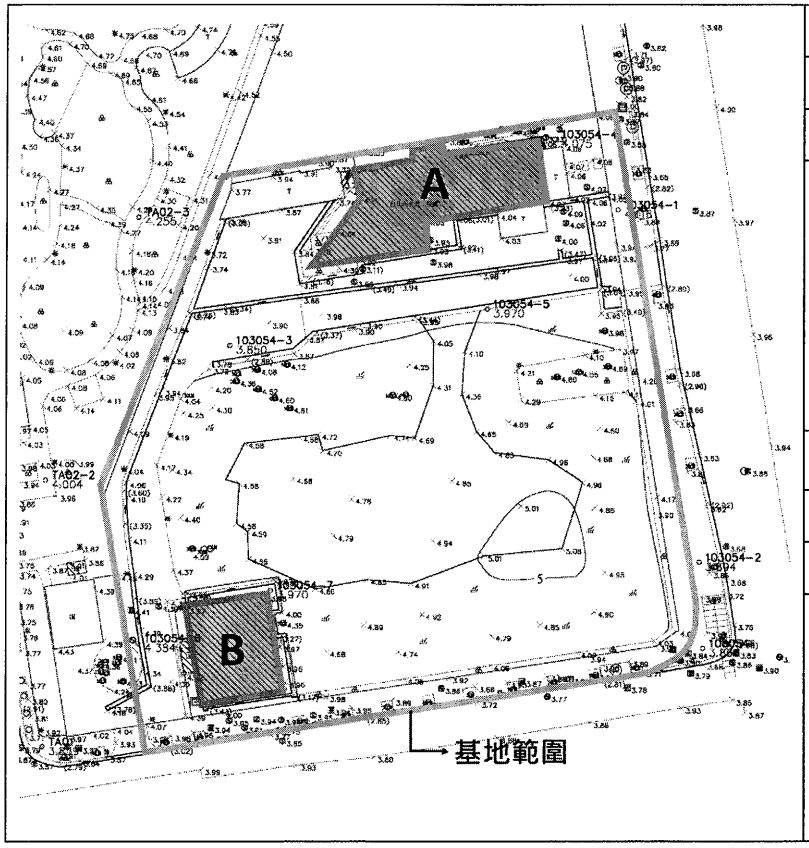
三、 水池試水完成後，如發現有滲漏現象時，應修補處理後再行試水，直至合乎本條規定為止，修補之方法應先獲得監造單位及機關之同意。試水及修補處理已包含於施工期中，不得做為工程延期之藉口。

2.6 既有設施拆除

本案需拆除基地內松信工務所、既有前處理機房兩棟建築物及地上地下相關設施，廠區地下仍有部分舊有池槽結構體(已回填)，承商應於施工前完成基地調查、法定拆除程序後辦理拆除，並將拆除工作納入全案施工界面檢討，相關既有設施調查、拆除、拆除之土石方、營建廢棄物之清運及處置、有害營建廢棄物之清運、管理及處置均含於契約價金中不另給付。

2.6.1 拆除範圍

本廠基地內既設松信工務所及前處理範圍如圖 2.6-1 所示。



A－松信工務所	
層數	地上 2 層
面積	

B－既有前處理機房	
層數	地上 2 層
面積	

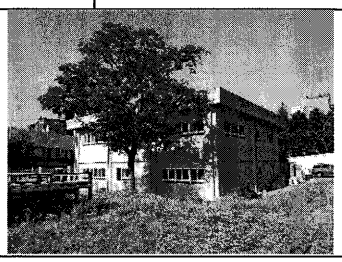


圖 2.6-1 拆除設施位置圖

2.6.2 廠址地下隱蔽構造物

本廠基地內原民生污水處理廠舊有池槽槽底板極可能未予以拆除，地下隱蔽處可能仍有部分地下結構，經訪談民生廠退休工作人員得知，民生廠拆除前全廠配置如圖 2.6-2 所示，經套繪民國 90 年台北市地形圖資，彙整如圖 2.6-3 所示，拆除前廠區照片如圖 2.6-4 所示，統包廠商應參酌基本需求書第 6.2 節進

行地上及地下障礙物調查(範圍及深度)，並依據探查結果進行後續新建結構體之基礎及開挖擋土設計及施工，並考量施工需求，進行必要之事先挖除或配合開挖時排除地下障礙物。

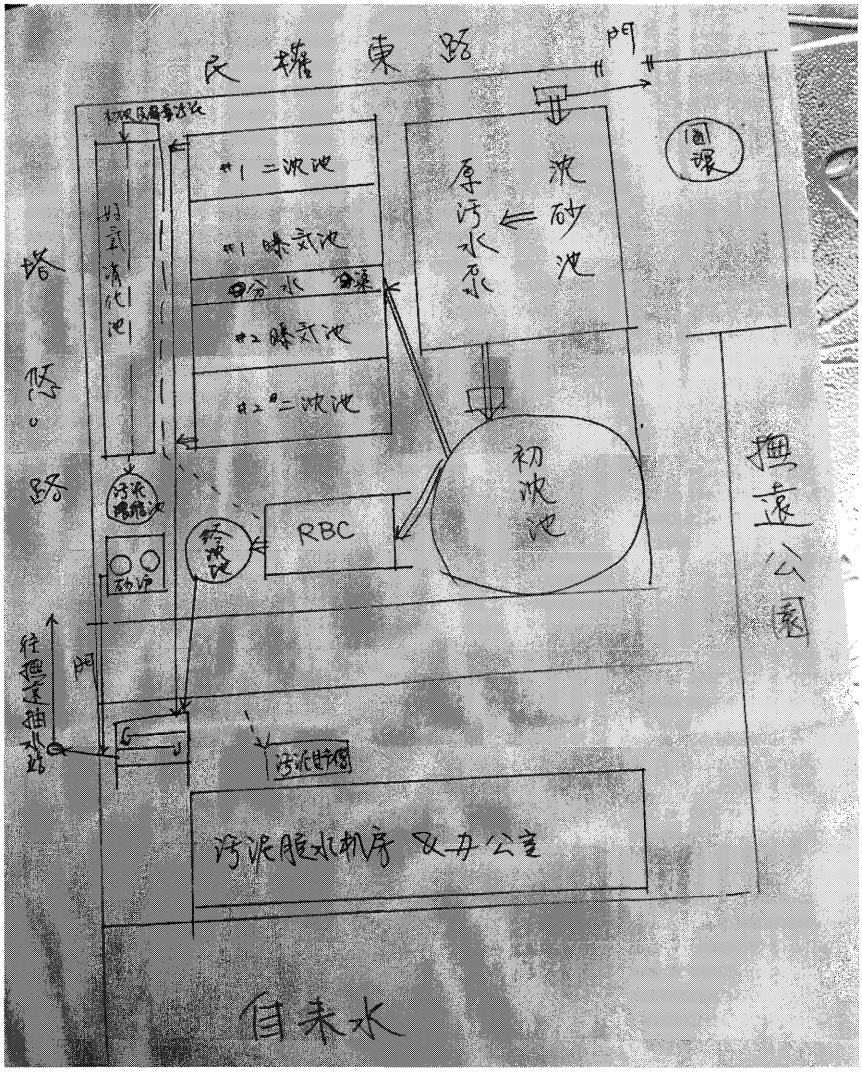


圖 2.6-2 民生污水處理廠全廠配置手稿

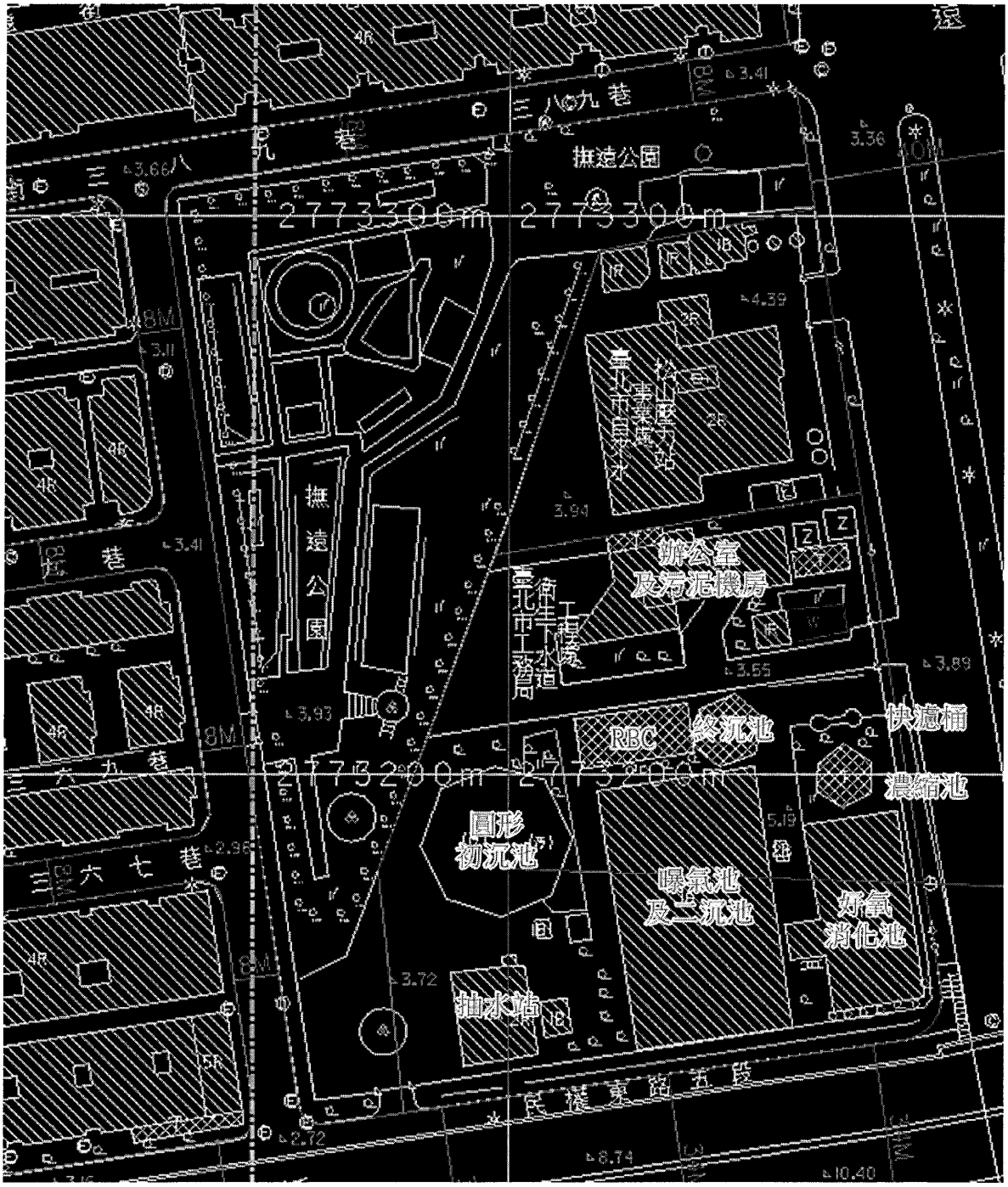


圖 2.6-3 民生污水處理廠拆除前台北市地籍圖資

圖 2.6-4 民生污水處理廠拆除前照片圖資

2.6.2 拆除流程及營建廢棄物清運原則

本案預計拆除基地內松信工務所、既有前處理機房及地下隱蔽既有池槽結構體，需清運各式營建廢棄物，本計畫執行拆除作業時，主要工作項目包括(但不限於)：

一、 施工程序規劃、廢棄物調查及分類。

二、 鄰近建物之安全防護措施。

三、 建物拆除期間之噪音、震動及粉塵防護。

四、 營建廢棄物之清運及處置。

五、 有害營建廢棄物(如石棉等)之清運、管理及處置。

由於本工程近住宅區，拆除作業程序之擬定，主要以無公害、安全、經濟、有效率、能促使廢棄物減量及提升再利用價值為原則，內容包括事前調查、拆除工法及程序、廢棄物分類調查及事業廢棄物處理規劃等，其作業流程詳圖 2.6-5 所示，另考量本案拆除程序與興建時程息息相關，因此廠商於決標日次日起 30 日內，應針對拆除程序、時程、應配合事項等，提報施工計畫書並啟動拆除作業施工說明會議，「拆除計畫書」內容至少應包括(但不限於)以下內容：

一、 工程概要。

二、 現況調查成果彙整(含既有地上及地下構造物結構型式、前處理機房進流管線封牆結構形式及位置、地下水位、廢棄物類別及概估數量等)。

三、 舊有建築材料或設備再利用計畫。

四、 地下管線(包含自來水管、污水管、電力、電信、瓦斯管、通訊電等)，應事先檢討主管機關對申請停用之規定。

五、 拆除施工前之申辦程序。

六、 防護設備計畫(安全圍籬、臨時支撐、防塵帆布、噪音防制措施等)。

七、 拆除作業計畫(含工作組織、拆除順序、時間、施工機具配置等)。

八、 廢棄物流向規劃(含合格處理業者之資格證明文件)。

九、 相關應遵循法規參考如下：

(一)廢棄物清理法。

(二) 臺北市營建剩餘資源管理辦法。

(三) 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準。

(四) 一般廢棄物貯存清處理方法及設施標準。

(五) 營建事業再生資源再生利用管理辦法。

(六) 民國 107 年 11 月 27 日環署廢字第 1070095427 號公告「應檢具事業廢棄物清理計畫書之事業」。

(七) 民國 106 年 5 月 2 日府環空字第 10606055700 號公告「臺北市禁止從事妨礙安寧行為之區域範圍及時段」。

(八) 臺北市建築工程施工時段管制辦法。

(九) 營建工程噪音管制標準。

(十) 水污染防治措施及檢測申報管理辦法。

(十一) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法。

(十二) 其他與設計及施工內容相關之法令。

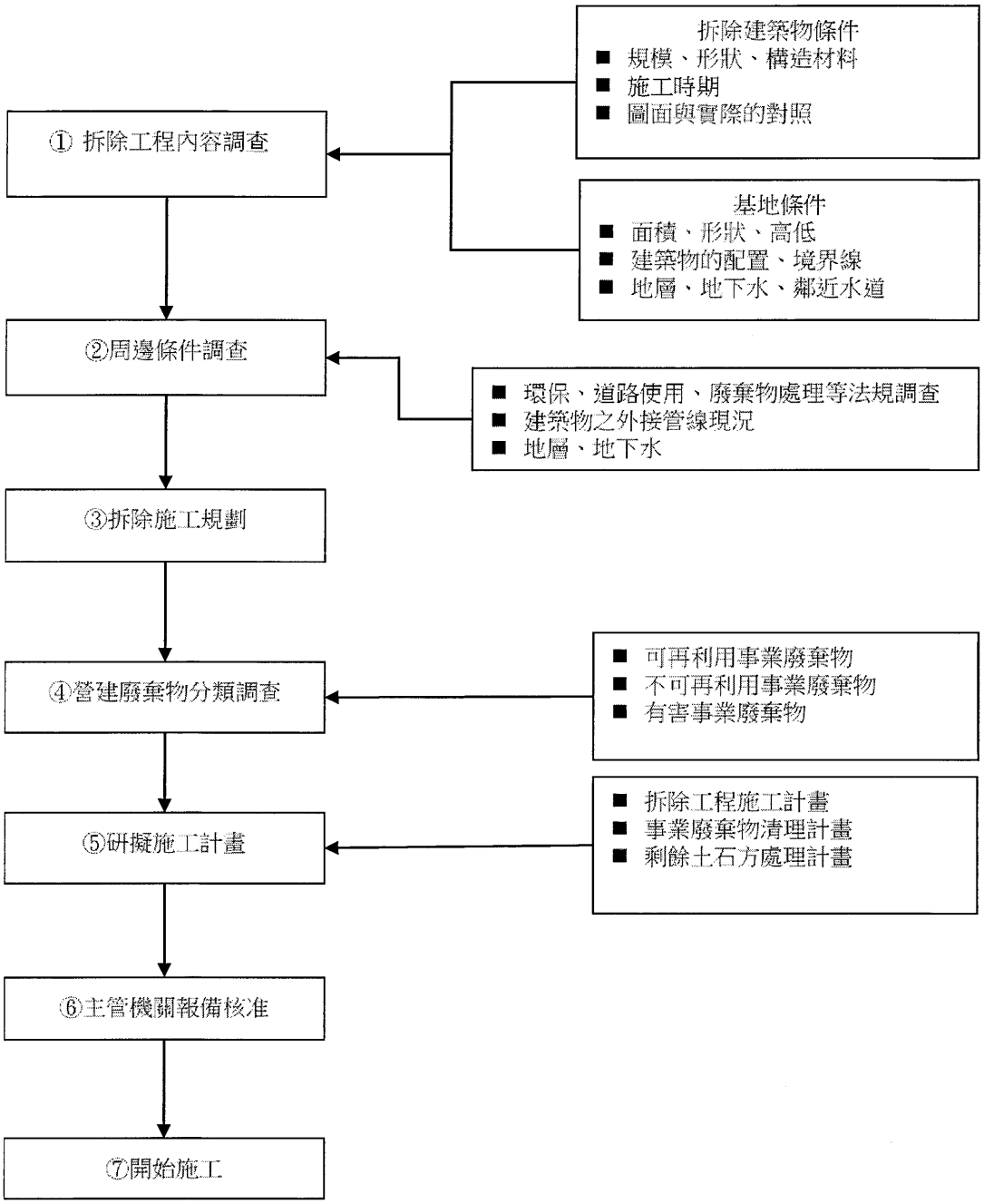


圖 2.6-5 拆除工程流程圖

2.7 廠站設備延長使用年限基本原則

為延長設備使用年限，提昇設備品質，統包商應依內政部營建署下水道工程處制定之最新版設備延長使用年限之基本原則辦理，於設計階段提送主要設備項目之施工規範或補充施工說明書時將其納入訂定，相關內容如下，該基本原則如有修訂時，依最新公告版本為主：

一、 電動機

(一) 絕緣等級：以 F class 以上為原則(次要設備除外)。

(二) 服務係數：1.15。(歐規服務係數為 1.0，其馬力數應乘以 1.15 選用)

(三) 陸上型之電動機需符合 CNS 14400 高效率馬達之 IE3 以上標準。(沉水式及機組一體且與被驅動裝置無法分離之電動機除外)。

(四) 沉水式之電動機以使用較高效率馬達為原則。

(五) 軸承壽命：軸承壽命：AFBMA 以 B10-100,000(50,000*2，1 組備用)小時為原則(次要設備除外)。(附計算書，包含廠牌、型式、型號及 C 值等)。

(六) 保護等級：陸上型 IP55，水中型 IP68。

二、 發電機組之柴油引擎及發電機頭部份：

(一) 發電機組需為內政部消防署審核認可之產品。

(二) 發電機頭之絕緣等級應為 H class 以上。

(三) 發電機組之柴油引擎應為歐、美、日之產品或同等品。

(四) 發電機組需通過財團法人全國認證基金會（TAF-原 CNLA）發電機組測試實驗室或國際實驗室認證聯盟(ILAC-MRA)簽認相互合作協議之認證組織機構或歐、美、日同等標準之國際實驗室檢測測試，並出具試驗報告。

(五) 所有過程使用之電子檢測儀器，須由財團法人全國認證基金

會 TAF 認可之實驗室或歐、美、日同等標準之國際實驗室或國內經核可之檢驗機構，作定期儀器校正，並在有效期限內。

三、 減速機及傳動軸部份：

(一) 軸承壽命：AFBMA B10-100,000(50,000*2，1 組備用)小時。(附計算書，包含廠牌、型式、型號及 C 值等)。

(二) 減速機須依長期運轉之負荷考慮其服務係數 K =1.25。減速機減速比及減速機構不同而效率有所不同，且扭矩負荷大小及減速比之差異需配合不同的齒輪硬度及精度，請依據各不同設備特性，訂定規範標準。

四、 抽水機

(一) 進流抽水站之抽水機葉輪材質為鑄造不銹鋼葉輪，係顧慮污水腐蝕性會減低葉輪壽命，當泵送流體為高腐蝕性時，葉輪材質較適合不銹鋼。

(二) 惟考量泵送流體為低腐蝕性但內含顆粒時，為避免撞擊磨損葉輪，葉輪材質適合選用高硬度鑄鐵，依據泵送流體之特性，選擇適當葉輪材質，以增加設備使用壽命。

(三) 軸承壽命：AFBMA B10-100,000(50,000*2，1 組備用)小時。(附計算書，包含廠牌、型式、型號及 C 值等)

(四) 處理廠用濕井沉水式抽水機內至少應設置含有馬達線圈之溫度感測器(過熱跳脫保護開關)、溼度感測器(洩漏偵測跳脫保護開關)及積時器（在單元控制盤上設置亦可），除能將前項訊號傳送至現場單元控制盤顯示外，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示，以利即時監視及狀況處理。若為乾井沉水式抽水機，除前之感測器外，需增設冷卻循環水溫度感測器。另馬力超過（含）100HP 之抽水機，則應加裝軸承溫度感測器（應含連續類比輸出功能，且能外接顯示器顯示溫度數值）以及振動感測器。水位計除於單元控制盤可

顯示外，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示，以利即時監視及狀況處理。

五、 鼓風機

(一) 單段離心式鼓風機系統應含有溫度、壓力、風量、振動之感測器及積時器等裝置，能夠測量入口、出口之壓力、風量、馬達溫度、軸承之溫度及震動(如選用空氣軸承或磁性軸承設備型式，應訂定保護及預防維護機制)，且能累計設備運轉時數。

(二) 魯式鼓風機應含有積時器，能累計設備運轉時數，軸承壽命：AFBMA B10-50,000 小時(附計算書，包含廠牌、型式、型號及 C 值等)。

(三) 上述訊號除能傳送至現場單元控制盤顯示外，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示，以利即時監視及狀況處理。

六、 廠站內之設備若有會產生熱量(如鼓風機、放流抽水機變頻器等)或受鹽害、潮濕環境損傷者，均應增設通風系統，除隔離鹽害、潮濕環境外並應考量排除熱氣及降溫。

七、 統包商向台電公司申請契約容量時應依污水下水道及用戶接管預定進度期程精算，估算出試運轉及代操作之營運維護期間契約容量值（需在＋/－ 20%裕度內），並列出計算式供參。

八、 統包商於設計階段計算設備馬力數時，應加以精算，規範馬力數訂定請以 ≦ ＊ HP 方式訂定，但須依政府採購法有三家統包商符合規範為原則。

九、 進流抽水機及鼓風機等設備，容量變化甚大，請提出單機性能曲線，多機操作系統曲線及操作原則，俾利確認是否符合操作需求。

十、 統包商所委託之設計顧問公司應依規範所訂之設備品質核實編列預算金額，不得有浮編預算之情形

十一. 除裝設在設備上之銘牌外，亦需將該單元操作盤現場操控之所有設備銘牌資料均整合成一片銘牌板置於單元控制盤上（旁），以利日後之操作及維護保養。

十二. 廠站設施完工後，舉凡管線、渠道、抽水井、進水池及箱涵等均應排定期程辦理清理工作，始得辦理驗收。

十三. 消防系統應依消防法規辦理，其地下儲油槽亦需依「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」設置。

十四. 備品：為使營運階段零件備品仍能不虞匱乏，以達順遂操作並延長使用年限之目的，各階段所需備品如磨耗件、軸承、按鈕開關、極限開關等均須備有可更替之零件。

十五. 廠站設備的能源利用：廠站照明室內外請使用節約電能之LED 燈或高效率的T5 日光燈，由於廠站部分單元需予以遮蔽，如屋頂曝曬或漏水等。統包商可考量設置太陽能板，除予遮蔽並提供能源，另水的回收及位能發電等亦可一併考量納入設置。

十六. 廠內各高耗能動力設備及各單元盤需架設多功能電錶。

(一) 各高耗能動力設備電錶功能如下:量測設備之電壓值、電流值、有效功率、功率因數、總電能累計值、設備總運轉時數累計值，資料更新至少每5 分鐘1 筆。

(二) 各單元盤電錶功能如下: 量測總電壓值、各迴路電流值、總有效功率、總功率因數、總電能累計值，資料更新至少每5 分鐘1 筆。

(三) 上述兩項電表之量測數值除能將訊號傳送至現場單元控制盤顯示外，並能經單元控制盤的PLC 傳遞訊號至中控室顯示並儲存，以利即時進行設備能耗監控，且未來能將資料上傳至網路雲端。

(四) 動力設備種類包括水泵、鼓風機等，而高耗能之定義如下：

1. 大型污水廠(設計處理水量≧30,000 CMD)

凡是大於 30 Hp(含)的皆為高耗能動力設備。

2. 中型污水廠(30,000 CMD >設計處理水量≧5,000CMD)

凡是大於 20 Hp(含)的皆為高耗能動力設備。

3. 小型污水廠(設計處理水量<5,000 CMD)

凡是大於 10Hp(含)的皆為高耗能動力設備。

(五) 廠內各高耗能動力設備及各單元盤須架設多功能電錶。電錶設置要求如下表所示：

位置	電表
全廠	● 總配電盤必須安裝電表
前處理設施	● 總配電盤必須安裝電表 ● 進流抽水單元主配電盤必須安裝電表 ● 除進流抽水單元之各水泵皆必須安裝電表外，其他各高耗能動力設備也皆必須安裝電錶
二級處理設施	● 總配電盤必須安裝電表 ● 生物處理單元主配電盤及曝氣用各鼓風機必須安裝電表 ● 膜生物反應器單元主配電盤及曝氣用各鼓風機必須安裝電錶 ● 污泥迴流單元主配電盤及污泥循環用各迴流污泥泵必須安裝電表 ● 污泥廢棄單元主配電盤及各廢棄污泥泵必須安裝電表 ● 其他各高耗能動力設備也皆必須安裝電表
行政大樓(管理中心)設施	● 總配電盤必須安裝電表 ● 空調單元必須安裝電表 ● 照明單元必須安裝電表
公共系統設施	● 各高耗能動力設備皆必須安裝電表

十七. 廠內功能功能重要之設備應須加裝相關功能之監測器，如加藥機之加藥量等。

第三章 水資源再生中心新建工程

3.1 功能設計準則

民生水資源再生中心辦理細部設計時，應參考國內外相關設計標準、準則、參數及規範及標準，以訂定最適用之設計準則及參數。有關中華民國法律以及政府相關主管機關之規章、標準、準則、規則、辦法、要點、命令等均適用於本工程，統包商之人員、設備與施工過程均應確實遵守。廠商在執行本契約所提供設施之設計、材料、製造、檢驗及測試與工作執行過程中，所需遵行之法令、規定、標準、準則及規範等內容，均應為最新增訂、修訂之版本，若引用與本需求書所列不同之其他標準、準則及規範，需列舉差異說明並經專管、監造單位及機關核可，否則不得據以應用。

統包商對於與本工程有關之法令(包含各種公害防治法規)、條約及規則等均應遵守，並應負責代理機關向各主管機關申請及辦理各項檢驗工作手續，並取得相關之檢驗合格證照，例如特殊危險機具或壓力容器等，均應經內政部核定機構檢查合格，並取得合格證，其費用除詳細表另有編列者外，其餘均已包含於本工程各設備單價及契約總價價款內，由統包商負擔。所有材料設備及建造工作之執行，均需確認全部符合法令、規則及安全規範，其確認要求與測試程序，除另有規定者外，應依據標準、規範及習慣規定辦理，統包商並應確認及瞭解補充條款所列舉之法規、標準均應依照最新增訂、修訂之版本。

廠商設計須參考下列設計準則及文獻以訂定適用參數：

一. 適用之法規標準

(一) 水污染防治法(107.6.13)

(二) 水污染防治法施行細則(107.12.21)

(三) 放流水標準(108.4.29)

(四) 水污染防治措施及檢測申報管理辦法(108.3.8)

(五) 水污染防治措施計畫及許可申請審查辦法(107.6.19)

(六) 下水道法(107.5.23)

(七) 下水道法施行細則(96.6.5)

(八) 再生水資源發展條例(104.12.30)

(九) 再生水水質標準及使用遵行辦法(105.10.17)

(十) 噪音管制法(97.12.03)

(十一) 空氣污染防制法(107.8.1)

(十二) 建築法(100.01.05)

(十三) 建築技術規則(108.11.4)

二. 規劃準則

(一) 內政部營建署，「下水道工程設施標準」(98.11)。

(二) 內政部營建署，「污水下水道工程設計指針與解說」(105.3)。

(三) 內政部營建署，「污水處理廠重要設備規範解說(上)」(107.4)。

(四) 內政部營建署，「污水處理廠重要設備規範解說(中)」(108.2)。

(五) 日本下水道協會，「下水道施設計畫・設計指針與解說」(98 年)。

(六) 日本下水道協會，「高度處理設施設計手冊」(84 年)。

(七) 「Wastewater Engineering, Treatment and Reuse」Fourth Edition, Metcalf &Eddy. (92 年)。

(八) 「Wastewater Treatment Plants, planning, design and operation」, Second Edition, Qasim. (88 年)。

(九) 「Design of Municipal Wastewater Treatment Plants」,ASCE&WEF.(81 年)。

3.2 進出流水質與水量

3.2.1 進流污水管線配置及進流污水取水量

民生水資源再生中心進流污水主要是引取越基隆河連絡管之污水，依據民生水資源再生中心新建工程委託規劃工作之可行性評估總結報告(定稿本)可得，越基隆河連絡管於目標年(121 年)之污水量為 171,887CMD，目前內湖污水處理廠日常由 B 主幹管之分流量約為 8 萬 CMD，因此尚有餘裕污水量足以穩定提供民生水資源再生中心引水進流處理，本計畫預計取水 40,000 CMD，相關說明如下：

一、既有污水管線現況說明

臺北市現有內湖及迪化兩座污水處理廠分別坐落於內湖區及大同區，兩座污水廠之間並無管線連通，臺北市衛工處為提供滿管紓流與緊急排放之功能，故辦理『越基隆河連絡管工程』以強化緊急狀況之應變能力，使污水下水道系統之整體建設更臻完善，詳圖 3.2-1 及 3.2-2。越基隆河連絡管工程由汐止南港(B)主幹管施作分流井將污水截流至內湖廠，詳圖 3.3-3，越基隆河連絡管塔悠路管段管徑為 φ 1,800 mm，坡度約為 0.3%，0.8 D 水深時的流量可達 46 萬 CMD、越基隆河管段管徑為 φ 2,000 mm，0.07%，0.8D 水深時的流量可達 30 萬 CMD，故越基隆河連絡管水理無虞。

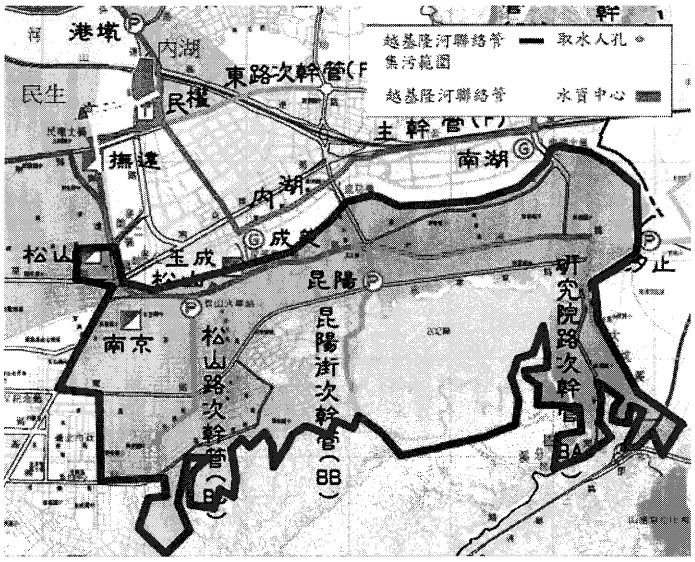


圖 3.2-1 越基隆河連絡管工程示意圖(一)

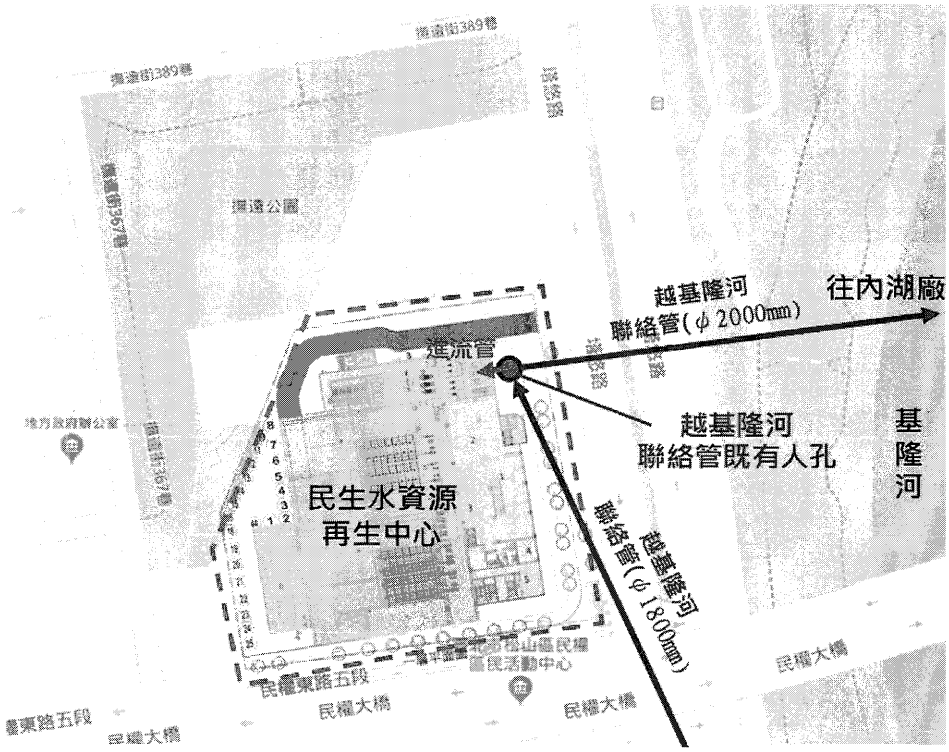


圖 3.2-2 越基隆河連絡管工程示意圖(二)

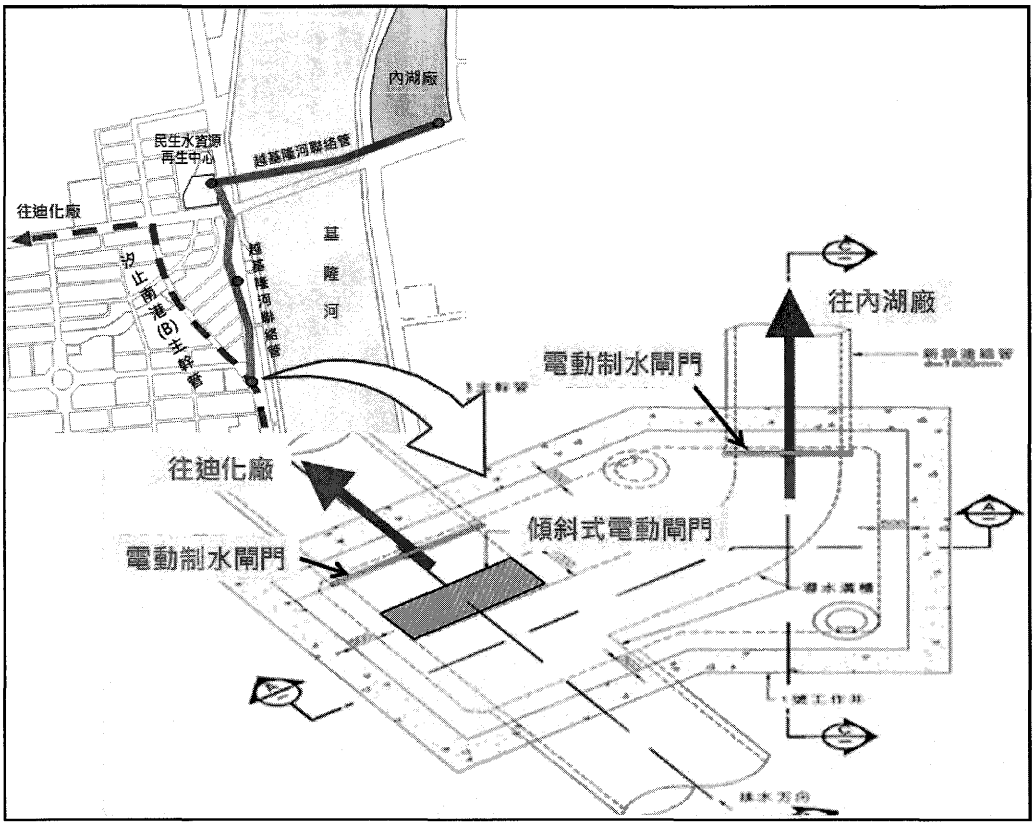


圖 3.2-3 汐止南港(B)主幹管分流井示意圖

二、進流污水取水設施

本計畫規劃取水 40,000 CMD，預計將由越基隆河連絡管既有人孔設置管徑 φ800 mm 的污水進流管至進流抽水站，根據調查越基隆河連絡管既有人孔地面高程約為 4.15 m，孔底高程為-9.51 m，故人孔深度約為 13.66 m，將配合既有人孔深度設置進流污水管線及進流抽水站設施，另考量進流污水管埋設深度相當深且管線長度不足 10 米，初步規劃未來進流污水管之施作可配合進流抽水站施工，配合地盤改良以 φ1,200 mm 之鋼套管推進施工，由於施工須由上游分流井進行斷水作業，故施工前一個月需提出進流人孔施工計畫書，經業主同意後方可進行施作，內容至少需包含污水量調配計畫及斷水作業程序及時程。

為避免日後淹水風險，將分別於既有人孔及進流抽水站兩側設置制水閘門，於緊急狀況時可封閉閘門，以避免過量污水進入民生廠，因此既設人孔需將頸部短管及頂板敲除後，新設人孔壁及操作平台，以利新設電動制水閘門，且施工時為避免危險，汐止南港(B)主幹管施作之分流井需暫時停止引水至內湖廠，改由迪化污水處理廠或八里污水處理廠處理污水。

三、進流污水量控制說明

本案規劃從越基隆河連絡管引水 40,000 CMD 至民生水資源再生中心，依據現況調查，目前越基隆河連絡管之水位於平常操作時呈現滿管狀態，故本案初步規劃可採定量取水操作，惟未來可能因管線收集系統改變操作方式，導致進流管水位過低而無法引取足夠污水量，因此辦理設計時，廠商應依實際狀況，可考量於進流人孔流往內湖污水處理廠之出流口處導水槽設置擋水板，壅高水位來確保進流污水量。

3.2.2 設計進流水質標準及處理水質要求

民生水資源再生中心相關設計進流、MBR 回收水及 RO 再生水水質要求如表 3.2-1 所示。

其中 BOD 部分，應採進流水質 185 mg/L，放流水≦10 mg/L 辦理細部設計，惟為進一步削減污染排放總量，降低放流水對基隆河水質之影響。此外，同時考量內湖廠實際進流水質現況與技術可行性，廠商亦應於設計階段檢核，若進流水質 BOD≦160 mg/L 時，則放流水水質及 MBR 回收水水質之 BOD 應≦8 mg/L，且上開要求亦做為後續操作階段放流水質及回收水質之標準。

本廠放流水為進一步降低對河川生態環境影響，於概念設計採 UV 消毒，放流水僅管制大腸桿菌，以減少消毒藥劑對河川生態影響；惟作為回收水及再生水使用時，應符合「再生水水質標準及遵行辦理」結合餘氯與自由餘氯相關水質要求。

表 3.2-1 民生水資源再生中心水質要求

項目	設計 進流水質	放流水 水質要求	MBR 回收水 水質要求	RO 再生水 水質要求
pH	-	6~8.5	6~8.5	6~8.5
BOD_5 (mg/L)	185	≤10	≤10	-
COD (mg/L)	380	≤30	≤30	-
SS (mg/L)	190	≤4	≤4	-
TN (mg/L)	40	≤15	≤15	-
氨氮(mg/L)	35	≤5	≤5	≤0.5
濁度(NTU)	-	≤2	≤2	≤<1
TOC(mg/L)	142 註1	≤10	≤10	≤10
結合餘氯 (mg/L)	-	-	≥0.4 註2	≥0.4 註2
自由餘氯 (mg/L)	-	-	≥0.1 註2	≥0.1 註2
大腸桿菌 (CFU/100mL)		≤200	≤200	不得檢出

註：1.參考「下水道學，歐陽嶠暉(2016)」，BOD_5/TOC≒1~1.6。
2.依據「再生水水質標準及使用遵行辦法」，再生水供作生活及其他用水之景觀、澆灌、清洗、灑水抑制揚塵、沖廁使用者，應再符合結合餘氯、自由餘氯及大腸桿菌標準之規定。
3.處理水如做為回收水使用應符合結合餘氯、自由餘氯標準，放流基隆河則應符合大腸桿菌標準。

3.3 各處理單元設計及施工基本需求說明

以下設計流程及設施係依據概念設計所採用參考流程，如廠商採用不同流程或設施時應於服務建議書提出說明及比較，功能及規格應不低於下列規定。

3.3.1 進流抽水站

一、進流管線:廠商應於基地東北既設越基隆河聯絡管既設人孔設置聯絡管與定量抽水站銜接，考量管線埋設深，廠商可考量配合進流抽水站施工,配合地盤改良以 1,200mm 鋼套管推進施工或由統包廠提出適當工法施工，並應於抽水站與人孔間設置撓性接頭。

二、電動進流閘門:進流管線於既設人孔及進流抽水站兩側均需設置電動制水閘門，並可將開度傳訊至中控室監控。電動進流閘門於緊急狀況下可封閉進流閘門，防止過量污水進入民生廠。由於既有人孔需敲除短管始能進行施作電動進水閘門，故廠商需進行既有人孔復舊，並考量電動進流閘門操作需求設置合適之操作維護空間與進出動線。電動制水閘門基本需求如下：

(一) 進流電動制水閘門應符合 AWWA C501 規格，為重負荷型，配備有全套金屬楔(wedges)裝置、平整框架(flat frames)與 F 或 E 型斷面之鑄鐵牆嵌環(wall thimbles)。

(二) 各部組件均須能承受設計水深之結構強度需求。

(三) 電動操作裝置應設於無淹水之虞處，其昇降桿應以實心不銹鋼製並可支持正常操作下產生之應力。電動操作機應包括有控制箱、電動機、動力減速齒輪，位置極限開關傳動齒輪、位置極限開關（Position Limit Switch）、轉矩開關（Torque Switch）、驅動螺帽、離合器桿及手輪等。

三、機械式粗攔污柵:機械式粗攔污柵採柵距 20 mm，以保護後續進流抽水泵不致受大型漂流物衝擊或堵塞，本廠採 2 用 1 備設置。機械式粗攔污柵基本需求如下：

(一) 攔污柵之柵條應為扁平或淚滴形不銹鋼 SUS 304 以上組成，柵

條及其支撐橫樑須具足夠強度，可承受尖峰流量之水流沖擊及水壓。

(二) 為避免攔除物穿透，水流通過攔污柵之流速建議應在 0.9m/s 以下，並據以設計合理渠道寬度及水深。

(三) 每組設備前、後應各提供 1 組液位計，可由液位差或定時器週期性控制攔污柵啟動耙機清除攔除物，其液位訊號除供自動控制外，應可送至中控室顯示。

(四) 主體框架應延伸至地面層，並於框架頂部設置污物撇除器或清理桿，撥除耙機上污物使之滑入子車，以利操作人員於地面層定期清除子車內污物，進而節省人力。

(五) 一般機械式粗攔污柵安裝傾斜角為 70 至 90 度，惟本廠因受限於用地面積，並避免國內多廠垂直安裝撈除過程撈除物落下問題，本廠安裝傾角原則應為 75 至 85 度為宜。

(六) 機械式粗攔污柵以鏈條或鋼索帶動式攔污柵(chain or cable-driven screen)帶動耙機爬升或下降，並應具有上升及下降雙速功能，上升爬速應低於 10 m/min 以避免污物掉落，下降速度可達 20 m/min 以增加操作效率，惟製造商須計算每一巡迴動程之刮耙之速率，避免速率不當造成攔除物掉落而使攔除效果不佳。

(七) 粗攔污柵渠道應於考量水流方向，於分水渠牆以圓角或尖角導流，並於分水前後設置填角避免低流速淤積現象；另攔污柵安裝空間渠道應局部加寬，使攔污柵得以鑲嵌於渠道中，除維持渠道水流斷面外，亦可避免設備安裝兩側縫隙無法密合而使攔污柵失效。

(八) 機械式粗攔污柵應於選用密閉型機種，或增設防臭遮罩全封設備兩種方式擇一，以防止臭味外洩，造成本廠二次公害問題。採密閉型機種應考量本廠土建結構，及操作人員維護便利性，

於適當位置留設可拆卸之維修蓋板；採防臭遮罩者，其尺寸應妥為考量攔污柵設備拆卸吊裝所需空間，及人員維修動線。兩種防臭裝置均應提供透明檢視孔，以及提供除臭風管銜接之突緣接頭，以達成設備負壓避免臭味外洩，及定期換氣防止腐蝕性氣體累積，以達設備延壽目的。

四、 進流抽水機:本廠於越基隆河幹管人孔取水 40,000 CMD，配合後續生物處理系統每池 10,000 CMD 處理量，進流抽水機擬採額定抽水量 10,000 CMD 6 台，4 用 2 備設置，採變頻操作；或採大小不同容量進流抽水機搭配，採變頻操作(大小不同容量抽水機組數與變頻範圍之整體搭配，應經機關審查同意後據以辦理)。抽水機出水量應可依 MBR 產水量及生物池液位高比例控制。進流抽水站濕井設有 2 池，並設一組連通制水閘門，必要時可關閉其中一池進行維修而不致進流抽水站全面停止操作。進流抽水機基本需求如下：

(一) 進流抽水站依抽水機選用型式，可分為乾井與濕井分離，以及僅有濕井之抽水站。乾井式抽水機可依種類不同而分別設置在濕井旁邊或在濕井上方；僅有濕井之抽水站，採用沉水式抽水機，故不須設置乾井。本廠囿於用地面積限制，採濕井進行概念性設計，惟統包商亦得採乾井式抽水站配置。

(二) 採濕井抽水站應使用沉水式非阻塞型污水泵，葉輪須為密閉型非阻塞式(Non-Clog)，單吸入口，並附自動著脫及導桿，以利沉水泵吊裝維護之需。

(三) 採乾井抽水站應使用乾井豎軸或橫軸非阻塞式電動抽水機，考量本廠用地面積限制，以乾井豎軸型較適合本廠環境，如豎軸抽水機與馬達分離設置者，其馬達應設置於無淹水之虞之操作層。葉輪須為密閉型非阻塞式(Non-Clog)，單吸入口，具單葉或多葉輪葉片，泵須安裝於重負荷鋼製基座且具有足夠之開孔尺寸，以便於施作於進水彎管、手孔。基座上另須安裝穿通蝸形

外殼之固定螺栓，基座的設計須能支撐整組泵浦與電動機的重量。

(四) 抽水機應能夠通過直徑至少為 75 mm 之圓球狀固體，抽水機機殼之吸水端及出水端開口直徑應至少為 100 mm，以避免穿越 20 mm 柵距粗攔污柵之棉絮、繩狀固體物、不織布，因水流互相纏繞集結成球阻塞抽水機葉輪。

(五) 抽水機之總動水頭為總靜水頭、各種管閥損失水頭、及出水管末端之速度水頭等之總和，未來應依據抽水機抽水量、吸水管及出水管合適的設計流速、抽水機及馬達效率計算其所需軸動力，並應依照系統曲線與抽水機性能曲線選擇靠近最佳操作點之抽水機。此外，統包商應提出單機抽水機性能曲線及多機並聯操作曲線，以確認符合需求。

(六) 為利進流抽水機操作維護，應依操作維護需求設置單軌吊車。

(七) 沉水式抽水機內至少應設置含有馬達線圈之溫度感測器(過熱跳脫保護開關)、溼度感測器(洩漏偵測跳脫保護開關)及積時器（設在單元控制盤上設置亦可），除能將前項訊號傳送至現場單元控制盤顯示外，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示，以利即時監視及狀況處理。若為乾井抽水機，除前之感測器外，需增設冷卻循環水溫度感測器。另馬力超過(含) 100 HP 之乾井抽水機，則應加裝軸承溫度感測器（應含連續類比輸出功能，且能外接顯示器顯示溫度數值)以及振動感測器。水位計除於單元控制盤可顯示外，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示，以利即時監視及狀況處理。

五、 進流抽水站地下空間應於適當位置設置四用氣體偵測計，並於地面層樓梯間入口周邊明顯處設置四用氣體顯示面板，如偵測計高測值應發出警報以提醒操作人員避免進入。

六、 進流抽水站應設置水質分析及傳訊指示器，水質分析項目至少應含 pH、溫度、SS、COD 及電導度。

七、進流抽水站兩座濕井分別各設置兩種不同形式液位計(如 1 組氣泡式液位計及 1 組超音波液位計)，操作人員可選擇其中 1 組液位計作為進流抽水泵控制用，並於所選定之液位計達高高液位時於中控室發出警報。

八、流量計量裝置：統包商可於六組抽水機出水管各裝設一組電磁式流量計或超音波流量計，或於出水主管上安裝一組電磁式流量計或超音波流量計，或於前處理單元地面層設置巴歇爾量水槽。

九、統包商應依實際設計內容劃定進流抽水站防爆區劃，倘若進流抽水站設備、電動制水閘門開關台、粗攔污柵電動機、進流抽水泵及單軌吊車、照明、開關、馬達、水質分析設施、儀錶、通風設施如安裝於防爆區劃範圍內，其防爆等級之區域劃分至少需符合 CNS 3376 1 區或 IEC Zone I 或 NEC Class I Division 1 或其他國際同等標準，爆炸性氣體族群分類至少應符合 CNS 及 IEC IIA&IIB 或 NEC Group C&D 或其他國際同等標準。

3.3.2 前處理機房

一、機械式細攔污柵：機械式細攔污柵採柵距 6 mm，以攔除大於 6 mm 污物，本廠採 2 用 1 備設置。機械式細攔污柵基本需求如下：

(一) 攔污柵型式：連續自清式或階梯式或渠道式轉鼓式(Rotary Drum)或移動板式(Traveling Band)。

(二) 攔污柵柵條淨距：6 mm。

(三) 連續自清式細攔污柵，由強化塑膠模鑄或不鏽鋼製耙鉤聯結軸聯結前後與相鄰之耙鉤，使各單一耙鉤串組成帶狀，並由滾輪帶動相鄰之耙鉤，以連續式清除攔除物，安裝角度建議採 70°～85°。

(四) 階梯式機械連續自清式細攔污柵，攔柵分為固定攔柵與運動攔柵，運動攔柵藉昇降運動將污物攔除往上由階梯一階一階運送，當污物達頂部時，以前推運動即能達到卸落污物之功能，安裝

角度建議採 45°～50°。

(五) 攔污柵柵條及其支撐橫樑須具足夠強度，可承受尖峰流量之水流沖擊及水壓。

(六) 為避免攔除物穿透，水流通過攔污柵之流速建議應在 0.9m/s 以下，並據以設計合理渠道寬度及水深。

(七) 每組設備前、後應各提供 1 組液位計，可由液位差或定時器週期性控制攔污柵啟動耙機清除攔除物，其液位訊號除供自動控制外，應可送至中控室顯示。

(八) 細攔污柵攔除之廢棄物當中性質極為複雜，且含有少量之油脂及浮渣，若使用一般開口式容器裝載，將產生臭味及運送不便的問題，故細攔污柵攔除物將先經回收水沖洗去除有機物後，攔除物經污物撇除器或清理桿，撥除耙機上污物使之滑入螺旋輸送機進料口，再用螺旋壓縮器(Screw Press)進行壓縮脫水，以使其重量減少 65～85%，體積減少 70～75%，再落入密閉式的子車，子車則可定期推至子車貯存室，進行冷藏或除臭，以防止臭味的散布及蚊蠅的孳生，貯至一定數量定期清運處理。

(九) 機械式細攔污柵應於選用密閉型機種，或增設防臭遮罩全封設備兩種方式擇一，以防止臭味外洩，造成本廠二次公害問題。採密閉型機種應考量本廠土建結構，及操作人員維護便利性，於適當位置留設可拆卸之維修蓋板；採防臭遮罩者，其尺寸應妥為考量攔污柵設備拆卸吊裝所需空間，及人員維修動線。兩種防臭裝置均應提供透明檢視孔，以及提供除臭風管銜接之突緣接頭，以達成設備負壓避免臭味外洩，及定期換氣防止腐蝕性氣體累積，以達設備延壽目的。

(十) 機械式細攔污柵應設置機械式過載保護裝置，以便在操作中耙鉤被大型固體物卡住時，可自動中斷操作。

(十一) 細攔污柵渠道應於考量水流方向，於分水渠牆以圓角或尖角

導流，並於分水前後設置填角避免低流速淤積現象；另攔污柵安裝空間渠道應局部加寬，使攔污柵得以鑲嵌於渠道中，除維持渠道水流斷面外，亦可避免設備安裝兩側縫隙無法密合而使攔污柵失效。

二、 沉砂池：本水資中心之進流污水以生活污水為主，原水中其含砂若不予以去除，將造成污水處理廠處理設備之磨損、泥砂沉積於管線或渠道內，造成阻塞，並可能淤積於生物池內使其有效容積減少，進而影響處理效果。沈砂之方法有很多種，諸如方型沉砂池、水平流式沉砂池、曝氣沉砂池及渦流式沉砂池。考量本水資中心用地有限，渦流沉砂池由於停留時間短，為佔地面積最小處理流程，且為避免因曝氣增加進流後續缺氧段溶氧而影響後續生物脫氮效果，並降低曝氣操作所消耗之動力，故概念設計採用渦流式沈砂池，3 用 1 備設置，惟統包商亦得依據「下水道工程設施標準」相關規定採曝氣沉砂池進行配置。渦流式沉砂池基本需求如下：

(一) 渦流式沉砂池體為圓形構造物，進水段較長，出水段較短，出口寬度為入口寬度的二倍，進水由池子邊緣以切線方向流入，池內設有攪拌機，污水由圓形池壁所造成之離心力而流向下游，泥砂則沈入沉砂池中央之貯砂斗，以產生固、液體間之速度差，使砂礫沉澱於池底。

(二) 渦流沉砂池池體細部尺寸應由設備商依據水力模型進行設計，並提供相關檔板、導流板及堰板；施工時應注意池體真圓度、內面之修飾及耐蝕塗刷，貯砂坑應設有防止砂粒受擾到上揚之擋板。

(三) 渦流沉砂池應於各池進流渠道設置流量計量裝置，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示各池進流流量。

(四) 渦流沉砂池攪拌機槳翼之葉片數量、槳葉角度應由設備商依據水力模型進行設計，使池內物體可隨著垂直軸旋轉，槳葉之轉動應為手動可調速。

(五) 貯砂斗應設置擾動沖滌(Scouring)用空氣管線及擾動沖滌用回收用水管線，以將積砂擾動利於抽砂泵浦抽除。

(六) 抽砂泵浦主要是將貯砂坑內之砂水抽離，並輸送至洗砂、除砂設施。抽砂泵浦可採渦流式離心泵、真空泵或氣昇泵抽除，將濃度較高之含砂水抽至砂礫分離器濃縮後再進入洗砂機，以排出含水率較低之沉砂於污物搬運車中，再定期將沉砂收集後予以運棄。考量砂水中含大量砂礫，易致葉輪之磨損，所以葉輪材質硬度須特別考慮，即原則以具高勃氏硬度之硬鎳或硬化高鉻鐵材質為宜，相關配管應盡量精簡，90 度彎管應採用長徑彎管或採兩組 45 度彎管，並應於管線配置設置壓力清掃口。

(七) 沉砂池處理效率，砂礫粒徑分析篩網篩號介於 70～100 mesh 者，處理效率應≧65%；砂礫粒徑分析篩網篩號介於 50～70 mesh 者，處理效率應≧85%；砂礫粒徑分析篩網篩號小於 50 者，處理效率應≧95%，統包商應提出測試計畫，經機關認可後據以執行。

(八) 抽砂泵進入洗砂機水力離心分離器入口水壓應≧0.6 kgf/cm^2。

(九) 洗砂機功能主要在沖洗分離附著於沉砂之有機物質以避免腐敗產生惡臭，造成沉砂後續處理之衛生問題，沖洗後之廢水則迴流至污水處理單元處理，本廠採 1 用 1 備設置。

(十) 洗砂機設備包含水力離心分離器（Hydraulic Cyclone）、水槽、螺旋分離機（Screw Classifier）進出管線及支撐架等，分離器包括不銹鋼製之圓筒及錐狀外殼、進料口、不銹鋼製之漩渦導引器（Vortex Finder）及頂閥裝置（Apex Valve Assembly）。分離器之進料口端應提供一只隔膜式壓力計；水槽可區分為洗滌部、輸送部及出流部三部分，輸送部之底部配合螺旋分離機之傾斜角度，內襯耐磨材質，頂部須有可掀式蓋板，以便檢視維修；螺旋分離機係螺旋組件由無軸式或有軸式螺葉桿置於一 U 形之槽體內，經由螺葉之轉動形成之軸向螺紋變位達到砂粒輸送

及祛水之目的，螺葉桿之材質為高強度合金鋼，並經表面硬化處理，其最低硬度為 300 勃氏硬度，螺葉直徑則至少須為 200 mm，最少厚度為 15 mm，螺旋寬度不小於 60 mm，需有耐磨片(墊)。

(十一) 粒料的直徑與 NO.100 號標準篩之粒料直徑相同或更大，須能將污水或污泥內 95%(重量比)以上的砂粒分離出來，其粒料比重等於或大於 2.65。

三、 細篩機：活性污泥膜濾法對於廢污水中之攔污設施及懸浮固體物質之預先處理有較高的要求，特別是採用中空絲 MBR 系統時，毛髮、棉絮、長纖維等物質會因水流互相纏繞集結成球，纏繞於 MBR 中空絲膜束上增加拉扯應力，或部分細碎塑膠片因比重不易沉於沉砂池，進入膜濾池後隨氣洗空氣刮傷膜絲表面，增加斷絲風險而影響水質。為保護後端薄膜生物反應器，於前處理單元設置細篩機，攔除進流污水中之懸浮固體、細小尖銳物如塑膠碎片及蛋殼、長條狀纖維如毛髮、棉絮等物質，避免薄膜遭細小固體刮破導致產水水質下降，或膜絲遭纖維纏繞導致斷絲影響處理效能，本廠採 3 用 2 備設置。細篩機基本需求如下：

(一) 設備型式：渠道式轉鼓式(Rotary Drum)或移動板式(Traveling Band)微篩機。

(二) 篩網型式：沖孔或篩網。

(三) 篩網孔徑：微篩機孔徑應小於 1.0 mm。

(四) 微篩機應於選用密閉型機種(具備檢視孔)，或增設防臭遮罩全封設備兩種方式擇一，以防止臭味外洩，造成本廠二次公害問題。採密閉型機種應考量本廠土建結構及操作人員維護便利性，於適當位置留設可拆卸之維修蓋板；採防臭遮罩者，其尺寸應妥為考量攔污柵設備拆卸吊裝所需空間及人員維修動線。兩種防臭裝置均應提供透明採檢視孔，以及提供除臭風管銜接之突緣接頭，以達成設備負壓避免臭味外洩，及定期換氣防止腐蝕

性氣體累積以達設備延壽目的。

(五) 細篩機攔除物將先經回收水沖洗去除有機物後，攔除物經污物撇除器或清理桿，撥除耙機上污物使之滑入螺旋輸送機進料口，再用螺旋壓縮器(Screw Press)進行壓縮脫水，以使其重量及體積減少後，再落入密閉式的小型子車。

(六) 各組細篩機應於各機組進流渠道設置流量計量裝置，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示各機組處理流量。

四、 浮渣撈除機：前處理單元至生物處理池渠道間應設置至少兩組浮渣撈除機，每組浮渣撈除機前應設置一組浮渣檔板，阻擋渠道表面浮渣及浮油，以利撈至渠道頂密閉式小型子車貯存。

五、 子車貯存室：由於前處理機房通道與北側停車場通道共用，為利篩除物定期清除之工程車輛進出與停車場車輛進出時間錯開，前處理機房應提供一間攔除物子車貯存室，以利篩渣、浮渣等貯存子車可定期推至子車貯存室暫存，貯存室應提供溫度控制設備，可保持1~10 度低溫環境，以避免攔除物因溫度腐敗發臭及蚊蠅的孳生，貯至一定數量定期清運處理。

六、 機械式粗攔污柵、機械式細攔污柵、洗砂機、細篩機及浮渣撈除機除現場盛裝篩渣物之子車外，均需各另提供一組備用子車。子車有效容積應≧0.5m^3，子車廂體採鋼板厚度≧1.5 mm SUS 304 不銹鋼板焊接製造，其材質符合 CNS 8497 G3163 或 CNS 8499 G3164 之規定，並配置 4 個輪胎，其氣壓能承受 1 噸載重，並能使子車承受搬運車之拖行；子車應設置能用手推之把手及供搬運車拖行之勾環；此外，子車應附有防臭密蓋板，並於底部設置排水考克，並於子車鋪設粒料上鋪設不織布，或於底部設置濾板，或採其他經機關同意之方式，使篩除物水分可經過濾後易於排水。

七、 前處理機房操作區應依操作維護所需，設置回收水沖洗水供水栓、高壓沖洗水供水栓及排水溝，並應於排水溝設置篩網，以避免洗除之棉絮、不織布或長纖維進入污水處理系統。

3.3.3 生物處理池

一、 生物處理池應於各池進流點前設置流量計量裝置，並能經控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示各池進流流量。

二、 缺氧池攪拌機：前處理出流至生物處理單元先進入缺氧段，缺氧槽僅攪拌機不曝氣，以維持缺氧狀態以利脫硝，本廠生物池分四池，每池分割兩小池，各設置一組沉水式攪拌機，基本需求如下：

(一) 沉水式攪拌機槳葉應為三葉式或二葉式，槳葉直徑不小於 300 mm 並經電腦水力流線設計以提高攪拌效率，周邊流速應不小於 0.4 m/s，材質應以為 SUS 304 或以上材質製成，能抵抗阻力而不致變形。

(二) 每組攪拌設備應提供一套導軌系統，以利攪拌機安裝及維修之用，每池皆安裝可移動式絞車基座，並附手動提升絞車至少 2 組，以利維護所需。

(三) 沉水式攪拌機內至少應設置含有馬達線圈之溫度感測器(過熱跳脫保護開關)、溼度感測器(洩漏偵測跳脫保護開關)及積時器（設在單元控制盤上設置亦可），除能將前項訊號傳送至現場單元控制盤顯示外，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示，以利即時監視及狀況處理。

(四) 沉水式安裝位置及高度應充分考量進流及出流方向，提供適當攪拌動力以將池中污水及污泥充分攪拌，避免水中懸浮物或污泥沉降，並應避免發生短流。

三、 好氧池鼓風機：基本需求如下：

(一) 設備型式：鼓風機應採較高效率之單段離心式鼓風機，應採用齒輪驅動型或直接驅動型（空氣軸承或磁性軸承），數量 3 台以上(至少含 1 台備用)。

(二) 鼓風機葉輪應為開放軸射型，葉輪應由 AISI 630 材質或鋁合金或 AISI 4130 (含)以上合金鋼或更佳材質製造而成並且經過

表面處理。

(三) 採齒輪驅動型鼓風機應為馬達驅動型、單段離心式。鼓風機應為末端吸氣與機側排氣，配合可變化之整流葉片、使每一組鼓風機排氣量可進行調整。每一組鼓風機應由入口空氣濾清器、進出口端消音器、可變式整流葉片、加速齒輪組、錐型管、馬達聯軸器、進出口端可撓性接合器、逆止閥、電動旁通閥、潤滑油系統、偵測儀器單元及單元控制盤等配件所構成。

(四) 採直接驅動型鼓風機（空氣軸承或磁性軸承）應為馬達直接驅動型、臥或豎軸型單段離心式，配合可變之馬達轉速，使每台鼓風機排氣量於操作壓力下，進行風量調整。

(五) 鼓風機應滿足於額定操作壓力下，最大可操作風量應至少為不發生激變(Surge)點操作風量之 2 倍，且具有可自額定風量減量 50%(含)以上之節流能力。鼓風機運轉控制以調節其提供之風量為主要目的，風量調節須由 50%~100%。

(六) 電動機為高速變頻馬達含有變頻控制，F 級絕緣等級以上。

(七) 空氣管線設計應有空氣流量計、伸縮接頭提供所需切換控制閥，可配合操作及維護時所需；鼓風機單機運轉時，距機組 1.5 米處噪音值應不大於 85 分貝。

(八) 空氣管應以岩棉或其他合適材質包覆隔熱，並於管線局部低點設置水氣吹洩裝置或排水考克。

(九) 每台鼓風機應各設一組現場控制盤，提供現場手動操作之功能。統包商應配合鼓風機之控制，應含有溫度、壓力、風量、震動之感測器及積時器，能夠測量入口、出口、馬達、軸承之溫度，出口、入口壓力，風量以及軸承之振動，且能累計設備運轉時數。上述訊號除能傳送至現場控制盤顯示外，並能經單元控制盤的 PLC 傳遞訊號至中控室顯示，以利即時監視及狀況處理。

四、 好氧池細氣泡散氣設備：細氣泡散氣設備安裝於曝氣池內，係用於

分散曝氣空氣，供應污水處理流程中所需之氧氣，並保持污水中之固體物懸浮，基本需求如下：。

(一) 設備型式：細氣泡散氣設備型式可採盤式、管式或板式預穿孔薄膜散氣組合，並應包括散氣設備、供氣垂管、歧管、支撐、排水及水氣吹出裝置等。

(二) 水池內須均勻佈置散氣器，每區管網須配置一支供氣垂管。散氣設備各橫向支管間的距離，須保有足夠之行走空間以方便組件之施作。

(三) 供氣垂管(Droplegs)材質為不銹鋼 SUS304 或 HDPE，每支供氣垂管須作適當支撐固定於牆面上，並以不銹鋼套筒式伸縮接頭方式連接歧管。

(四) 歧管（Main Air Headers）為與供氣垂管垂直並連接至分流管線間之管線，其材質應採 Sch.40(含)以上 PVC 管或 HDPE 或 SUS304 不銹鋼材質，管徑及配置方式由設備製造廠商建議，但須可避免因熱空氣引起膨脹收縮而造成之損害問題，每一管網供氣歧管以不超過 10 m 為原則，池體內全部供氣歧管的管底高程須相同，管末端須加裝法蘭盲蓋以便於清理管內部。

(五) 分流管(Air Distribution Headers)為與歧管垂直並承載散氣器之管線，其材質應採 Sch.40(含)以上 PVC 管或 HDPE 或 SUS304 不銹鋼材質，、管徑及配置方式由設備製造廠商建議，並應以環狀配置為原則。單一分流管長度不得超 6m，且應在廠內製作加工，不得現場製作，二支分流管之連接以固定接頭為原則，且必要時並應安裝伸縮接頭。

(六) 散氣設備位於最大沒水深度時，最小清水傳氧效率應大於 28%。

(七) 管線的水頭損失包括所有控制孔口上游端供氣垂管頂端管線的全部水頭損失。散氣管線系統的設計須便於現場安裝，並考慮空氣管線高程的調整及全部管路元件之熱膨脹等因素。

(八) 鼓風機曝氣空氣管線應於局部低點設置水氣吹洩裝置。

五、 生物處理池應設置水質分析及傳訊指示器，水質分析項目至少應含 pH、溫度、ORP、DO、MLSS 及氨氮。

六、 生物處理池加藥系統：

(一) 統包廠商需提供生物處理去氮所需藥劑之碳源及鹼度加藥設備各 1 套，藥品應符合基本需求書 2.3 節之要求。每種藥劑加藥設備須包括 7 日藥量之玻璃纖維強化塑膠儲藥槽 1 座、加藥定量泵 2 組以上(至少含 1 組備用)及相關管線與閥類。

(二) 為預為因應放流水總磷管制，統包廠商應規畫未來採化學除磷所需加藥系統安裝空間，並預留相關儀控及電氣接點。

(三) 加藥貯槽空間應考量通風換氣，並避免與機電設備設置於同一空間中，以防止貯藥槽溢散腐蝕性氣體影響場內設備使用壽命。

3.3.4 薄膜生物反應器

一、 膜濾池應依據選用薄膜系統供應商建議進行設計，池頂應設吊機開孔，尺寸及位置應配合薄膜模組吊出需求。開孔上方須以密蓋板覆蓋，避免雜物掉入或異味溢散。膜濾池正常操作時，每池平均分配水量。每池薄膜總表面積應考慮同一時間 1 池進行化學浸泡或維修停止進水時，其他池可提高薄膜設計通量，以維持本廠在任何時間均可處理至少 40,000 CMD 之污水量。

二、 膜濾池產水水質應滿足表 3.2-1 產水水質。

三、 薄膜生物反應器：基本需求如下：

(一) 設備型式：平板膜或中空纖維膜，膜孔徑應≦0.4 μm。

(二) 薄膜材質：薄膜材質須耐蝕性強具抗氧化性、抗酸鹼之材質，包括 PVDF(聚偏氟乙烯)、PTFE (聚四氟乙烯)、氯化聚乙烯 (Chlorinated polyethylene)、PES (Polyethersulfone)、聚丙烯腈 (polyacrylonitrile)等複合材料，須抗堵材質。

(三) 薄膜模組、膜箱設計與上層出水管、空氣管及底座容易拆開分離及吊裝，以減少吊裝維修時的困擾；薄膜模組出水收集管線上應有撓性接頭與控制閥，可配合操作及維護需求。

(四) 膜濾池之混合液懸浮固體濃度：統包商應充分考量處理效能、操作及反洗頻率訂定膜濾池之混合液懸浮固體濃度(MLSS)。

(五) 設計膜通量：廠商應依膜生物反應器元廠建議選用合適設計膜通量，並應考慮單池維護性清洗及回復性清洗需求，訂定單池停池之操作需求，以確保本廠在任何時間均可處理至少 40,000 CMD 之污水量，水質均可滿足表 3.2-1 產水水質之要求。

(六) 每次離線清洗池數：1 池。

(七) 空氣洗系統：為了維持 MBR 穩定性，薄膜模組底部應設曝氣裝置進行空氣洗曝氣攪拌，將附著於薄膜表面的污泥清除，供應薄膜曝氣系統之曝氣量，須足以對薄膜產生擾動作用。

四、 膜濾池出水系統：出水系統係利用產水泵提供透膜壓力(TMP)，將活性污泥混合液過濾以得到良好水質之濾液。產水泵規格統包商需依選用之膜生物反應器需求設計，並應考量備援進行配置。產水泵應設變頻驅動控制(VFD)，以自動調整泵轉速，有助於保持最大製水效率或達到最大出水量，並應與進流抽水泵連鎖以使水資源再生中心進出流水量平衡；膜濾池每池出水系統包括出水收集管線及自動控制閥，出水管線應有防止空氣累積之設計，相關控制可由 PLC 負責自動控制。

五、 反洗系統：薄膜模組製造廠商應依過去運轉經驗提出最適化的膜壓上升預防措施與已驗證操作參數，如定時反洗(backwash)或休止(relax)的自動化控制操作。反洗操作時，本系統應包括反洗泵(或利用出水泵逆洗)、反沖洗管線及自動控制閥；反洗頻率可由操作人員於控制人機介面選定間隔並能全自動操作。反洗時，互相搭配之加藥機啟動，將所需藥劑加入反洗管線進行清洗；如使用休止操作，設備應包括所有相關自動控制閥類。休止頻率可由操作人員於控制

人機介面選定間隔並能全自動操作。

六、藥洗系統、浸泡系統：當薄膜通量下降或膜壓升高到一定程度(依各薄膜製造商產品而定)時，薄膜需進行恢復性清洗，每次清洗以 1 池膜濾池為限。實際清洗程序、清洗量、時間及頻率由廠商依薄膜系統供應商實廠累積經驗決定。膜濾池進行在線清洗(CIP)時，須不影響其他膜濾池正常操作。

七、加藥系統：統包廠商至少需提供薄膜生物反應器清洗薄膜有機、無機堵塞所需藥劑之加藥設備各 1 套，每種藥劑加藥設備須包括玻璃纖維強化塑膠儲藥槽 1 座、加藥定量泵 2 組以上(至少含 1 組備用)及相關管線與閥類，儲藥槽、加藥定量泵及管線容量依薄膜系統供應商建議。

八、混合液迴流系統：MBR 應就以下二種方式擇一設置迴流系統，迴流量應至少 3 倍進流污水量，並於管線設置電磁式流量計以確認混合液迴流量，惟待實廠運作後，可依據實際需要酌予調整。

(一) 當膜濾池設計水位低於好氧池，膜濾池污泥須藉由泵動力迴流。

(二) 當膜濾池設計水位高於好氣池，好氣池後端應設置揚水泵，將好氣池 MLSS 泵送至膜濾池，剩餘 MLSS 以重力溢流方式迴流。

九、廢棄污泥系統：MBR 應就以下二種方式擇一控制污泥齡 SRT(廢棄污泥)，並於廢棄污泥管線設置電磁式流量計以確認廢棄污泥量，惟待實廠運作後，可依據實際需要酌予調整污泥齡：

(一) 廢棄污泥可由混合液迴流管旁通管以自動閥定期切換流向。

(二) 設置廢棄污泥泵 2 台以上(至少含 1 台備用)，自動定期將池內污泥廢棄或排空。

十、鼓風機：統包商應依薄膜模組製造廠商建議之空氣洗系統需氣量，提供膜濾池鼓風機，鼓風機應採單段離心式鼓風機，數量 3 台以上(至少含 1 台備用)；空氣管線設計應有空氣流量計、伸縮接頭提供

所需切換控制閥，可配合操作及維護時所需；鼓風機單機運轉時，具機組 1.5 米處噪音值應不大於 85 分貝。

十一、 操作維護需求：膜濾池需設置走橋式吊車以利定期從事修理及維護工作，操作高度考量橫向跨越膜濾池產水管及供氣管線，自吊車之葫蘆吊勾下方底起算至膜濾池池頂，操作空間淨高至少不低於 5.0 公尺；並應規劃膜箱吊出進行清洗維護區域，並設置設置回收水沖洗水供水栓、高壓沖洗水供水栓及排水溝，並應於排水溝設置篩網，以避免洗除之棉絮、不織布或長纖維進入污水處理系統。

十二、 儀控設備：統包商應提供 MBR 處理設施功能需要之 MLSS、溫度、液位、壓力及流量等之偵測及控制，並需具有出水、迴流污泥、廢棄污泥之流量、膜濾池曝氣之空氣流量偵測、指示及記錄；MBR 系統之 PLC 與人機介面應提供機關調整之權限，並將相關控制邏輯與程式碼備份提供一份予機關。

十三、 流量計量裝置：統包商可於膜濾池各池產水泵出水管各裝設一組電磁式或超音波式流量計，或於出水主管上安裝一組電磁式流量計或超音波流量計，或於合適地點設置巴歇爾量水槽，或經機關核准使用之流量計量裝置，前述計量方式應採用兩種以作為操作處理費計價之用。

3.3.5 RO 逆滲透

一、 統包商應考量環境教育館參訪動線，規劃可放置 50 CMD 處理容量之 RO 逆滲透機組安置空間，初期先行裝設 10 CMD 之 RO 逆滲透機組，相關設備之配置須考慮人員操作及維修方便，機組之設計須可拆解以便拆卸時不會影響到相關管路與結構等，環境教育館參訪動線亦不影響 RO 逆滲透機組之運作及維護。

二、 RO 逆滲透機組產水水質應滿足表 3.2-1 產水水質。

三、 設計膜通量：廠商應依 RO 逆滲透機組原廠建議選用合適設計膜通量，並應考慮清洗需求選用合適膜管數，以確保本廠在任何時間均

可處理約定處理水量，水質均可滿足表 3.2-1 產水水質之要求。

四、需有線上或離線清洗、化學藥洗、清洗及反洗等應具備自動或手動控制功能。

五、RO 逆滲透機組應考量操作維護所需設置備用管元件(elements)，使系統於離線清洗、化學藥洗、清洗及反洗均可達基本需求書要求之出水水質與水量。

六、流量計量裝置：統包商應於 RO 單元出水管及再生水管線系統各裝設超音波式流量計或電磁式流量計，或經機關核准使用之流量計量裝置，以作為操作處理費計價之用。

七、廠商應考量 RO 水質特性，採用合適貯水池材質或塗裝，並選用合適加壓泵、管線及閥類之材質。

八、加壓泵應設置 2 台以上(至少含 1 台備用)。

3.3.6 消毒及回收水加壓設施

一、紫外線消毒設備：MBR 產水需再經紫外線消毒，紫外線消毒設備基本需求如下：

(一) 設備型式：管道式紫外線消毒設備或渠道式紫外線消毒設備

(二) 紫外線燈管在波長 100 至 400 nm 的條件下，至少要有百分之九十之紫外光發散率。所有所有會與水接觸之金屬元件應為不銹鋼或石英，照射於紫外線下之元件，應為不銹鋼、石英或鐵弗龍之材質。

(三) 紫外線燈管壽命至少一萬小時。

(四) T10 (Transmittance per 10mm)：65%。

(五) UV 平均劑量至少 20 mJ/cm^2。

(六) 燈管壽命:至少 10,000 HR。

(七) 石英管純度至少 99%。

(八) 殺菌能力至少 99%。

(九) 需搭配自動清洗裝置。

(十) 需附溫度及強度偵測，並應具提醒更換燈管功能。

(十一) 節能裝置:自動調整整流器。

二、 加氯消毒設備：本廠提供廠內及回收水管網之回收水水質需符合「再生水水質標準及使用遵行辦法」所訂結合餘氯 0.4 mg/L；自由餘氯 0.1 mg/L 相關規定，統包商可於回收水池設置加氯設備及攪拌機，或以管中加藥系統，並應可與智慧取水站線上水質自動監控設備連動，使本廠所提供之回收水可符合相關餘氯標準。

三、 回收水加壓泵：回收水加壓泵應設置 3 台以上(至少含 1 台備用)，統包商應依據回收水管網水力分析需求，以配水管網尖峰用水下各取水點均至少有 10.0 m 水頭(即 1.0 kgf/cm^2 壓力)訂定回收水加壓泵規格。

四、 再生水加壓泵：再生水加壓泵應設置 2 台以上(至少含 1 台備用)，統包商應依據再生水管網水力分析需求，以配水管網尖峰用水下各取水點均至少有 10.0 m 水頭(即 1.0 kgf/cm^2 壓力)訂定再生水加壓泵規格。

五、 流量計量裝置：統包商應於回收水/再生水加壓泵出水管及回收水/再生水出水主管線各裝設超音波式流量計或電磁式流量計，或經機關核准使用之流量計量裝置，以作為操作處理費計價之用。

3.3.7 二次公害防制

本廠西側與北側為既有民宅，並與環境教育館及主建物大樓緊密相鄰，故須妥為考量二次公害如臭味及噪音之防制，以提供環境教育館參訪民眾良好體驗，並降低對周邊居民與主建物大樓上班同仁之影響。

一、 臭味二次公害防制基本需求說明如下：

(一) 本廠需設置兩套除臭系統，其中一套專供進流抽水站進流井、

機械式粗攔污柵、渠道及濕井，以及前處理單元細攔污柵、沉砂池、細篩機及渠道，本套系統屬高濃度廢氣，須採兩段式濕式洗滌除臭系統，於第一段加入 H_2SO_4 去除 NH_3，第二段加入 NaOH 及 NaOCl 去除 H_2S，第三段則去除廢氣中之水霧。廢氣係藉排風機所產生之真空而吸入洗滌塔處理後，再排至大氣。

(二) 第二套除臭系統專供生物池及膜濾池，收集好氧池曝氣風量及膜濾池氣洗風量，屬大流量低濃度廢氣，須採單段式濕式洗滌除臭系統，加入 NaOH 及 NaOCl 去除 H_2S，再於第二段去除廢氣中之水霧。廢氣係藉排風機所產生之真空而吸入洗滌塔處理後，再排至大氣。

(三) 統包商應依設計成果計算除臭設備處理風量，各單元池體及渠道蓋板覆蓋區換氣率每小時應至少 5 次，並於合適位置設置進氣管以確保負壓收集；如為操作人員可進入之機械設備防臭遮罩空間，則換氣率每小時應至少 15 次，統包商應依除臭風量需求、收集管線合理流速進行臭味收集系統之規劃設計，所選用風機及馬達需有足夠之抽氣容量與馬力，並可承受整個除臭系統之總壓力損失。

(四) 統包商應將操作期間臭味對於周邊既有住戶影響引發抗爭、或使環境教育館參訪民眾有不佳參訪體驗之風險納入考量，必要時得採用活性碳吸附塔或生物除臭系統，以增加除臭系統可靠性。

(五) 統包商應於基地周界上風及下風處至少設置 2 處空氣品質監測站進行異臭味源，並依基本需求書第 7.3.4.2 節空氣品質監測系統進行監控。

二、 噪音二次公害防制基本需求說明如下：

(一) 設備應合理選用，鼓風機、泵、馬達、發電機、通風扇及相關轉動機械設備，將優先採用低噪音機型，自噪音音源即進行減噪。

(二) 設備基礎應安裝防振墊片或阻尼器，管線銜接處安裝防振接頭以降低振動。

(三) 鼓風機等噪音源視情況設置隔音罩，機房設置吸音材，並設氣密隔音門窗、消音百葉。

(四) 部分泵可考量採沉水式，利用水為聲音不良導體以降低抽水機運轉噪音，以限制噪音擴散路徑，縮小噪音影響區域。

(五) 本水資中心生物處理池及膜濾池鼓風機為主要噪音源，為降低噪音影響，生物池及膜濾池鼓風機於概念設計設置於地下空間，並於機房設置吸音材以較低噪音影響；惟為避免鼓風機置於地下室通風散熱不易，致鼓風機進口空氣溫度較高降低效率，需於鼓風機房設置風管進行進氣，藉由抽引戶外較低溫空氣，以提高鼓風機效率。

(六) 本水資中心應考量整體噪音防制，周界噪音應符合行政院環境保護署「噪音管制標準」相關規定。

3.4 污泥排放管、放流管線及排放口

3.4.1 污泥排放管

受限於民生水資源再生中心之用地面積，及減低臭味對鄰近住民之影響，現地將不設置污泥處理設施，故本水資中心所產生之污泥將採壓力管線送入鄰近既設污水人孔，藉由既設污水管線採重力方式輸送至迪化污水處理廠進行處理之方式設計，污泥管線由處理單元採壓力方式連接至基地西南側 4649-0008 號人孔，並需於出流口設置消能設施及臭味控制設施以避免飛濺及氣味問題，如圖 3.4-1 所示，本水資中心設計之排泥量約為 520 CMD，為避免阻塞採 2 支 ϕ200 mmDIP (1 備用)設計，採定期交替清洗使用，出口高程需考量避免與內湖污水處理廠污泥管線交互倒灌，若無法避免時則應設置避免倒灌之設施，另排泥的流量及時間應透過資訊傳遞及圖控系統嫁接於迪化污水處理廠，以利迪化污水處理廠操作之因應。

另內湖污水處理廠之污泥處理亦採壓力管線連接至 4649-0008 號人孔送入迪化污水處理廠處理，該污泥管線為 2 支 ϕ200 mm DIP，採上下交疊設置於 RC 管溝上覆格柵蓋板設計，該既設污泥管線穿越本廠用地，其所在位置將影響後續施工之需求，故應於水資中心辦理基礎開挖前，完成改管及銜接工作，改管新設置之 2 支 ϕ200 mm DIP 污泥管線採明挖擋土方式進行施作，覆土深度需符合「臺北市道路挖掘管理自治條例」之規定，沿著本廠東側及南側邊緣佈設，最後再銜接至既有之污水管線人孔，以重力方式輸送至迪化污水處理廠，出流口需設置消能設施及臭味控制設施以避免飛濺及氣味問題，出口高程需考量避免與民生水資源再生中心污泥管線交互倒灌，若無法避免時則應設置避免倒灌之設施如圖 3.4-1 所示。另管線施作時應考量道路下方既有管線及路挖申請程序及經費。

內湖污水處理廠設有污泥處理設備，惟現階未投入運轉及使用，若未來臺北市污水下水道系統整體規劃調整，重新起啟用內湖污水處理廠之污泥處理設備，則內湖污水處理廠所產生之污泥無須送入迪化污水處理廠處理，若該污泥處理設備除可處理內湖污水處理廠污泥外，仍可負荷本廠產生之污泥，則可將本廠所產生之污泥透過原輸送內湖污水處理廠污泥至迪化污水處理

廠處理之壓力管線，將污泥送返至內湖污水處理廠處理，故本案新設之污泥輸送線應預留與內湖污水處理廠污泥輸送管銜接之可能性。

圖 3.4-1 民生水資源再生中心污泥管線配置示意圖

3.4.2 放流管線及排放口之規劃

民生水資源再生中心產製之回收水及再生水將優先回收再利用，惟有餘裕量時仍需放流管線進行放流，放流管線採銜接既有疏流管進行設計，分為晴天及暴雨操作進行考量：

一. 晴天時搭排民生疏流管放流

於晴天時，民生水資源再生中心放流管可優先考量銜接既有民生疏流設施之疏流管，以壓力流方式就近流入基隆河排放，經調查該疏流管(管徑 φ 800 mmDIP 管)，可提供 100,000CMD 的輸流量，於晴天未啟動疏流機制時，足以負荷民生水資源再生中心之全部放流水量(40,000CMD)，惟該疏流管於暴雨啟動時，將與本放流水量將發生競合，無法提供放流，此時需改採暴雨放流方式操作。

二. 暴雨啟動疏流管時停止進流及放流

當暴雨發生，疏流管達啟用水位時，越基隆河聯絡管已達滿管水位，

管中流量已達 48 萬 CMD 以上，於此水位狀態下，民生水資源再生中心將停止進流，否則將有抽水站淹沒的風險，並需同時關閉放流管，以避免疏流管水量與放流水量之競合。

綜合前述晴天與暴雨之放流操作，民生水資源再生中心放流管線設計採ϕ600mmDIP 銜接既有之ϕ800mmDIP 民生疏流管線，放流水量採 48,000CMD(處理量之 1.2 倍)，透過管線閥門之設置及切換，於晴天時，放流水由民生疏流管線流入基隆河，而於暴雨啟用民生疏流設施時，則民生水資源再生中心將停止進流，並關閉放流水管線，停止放流水經疏流管線流入基隆河，配置如圖 3.4-2 所示。

ϕ600mmDIP 採明挖擋土方式進行施作，覆土深度需符合「臺北市道路挖掘管理自治條例」之規定，沿著本廠南側及東側邊緣佈設，最後再銜接至既有之民生疏流管線，輸送至基隆河放流，如圖 3.4-2 所示，管線施作時應考量道路下方既有管線及路挖申請程序及經費。

民生疏流管線採ϕ1200mm 鋼套管推進內套ϕ800mmDIP 管後背填灌漿施工，埋設深度約 8 公尺，以ϕ600mmDIP 放流管銜接時，需考量適宜施工法進行鋼套管破管，採ϕ600mm Xϕ800mm 順丁字管 (可採不銹鋼訂製品，設置絕緣墊片銜接)搭配撓性接頭進行銜接，ϕ600mmDIP 放流管銜接前應設有逆止閥，以避免疏流管線倒流。

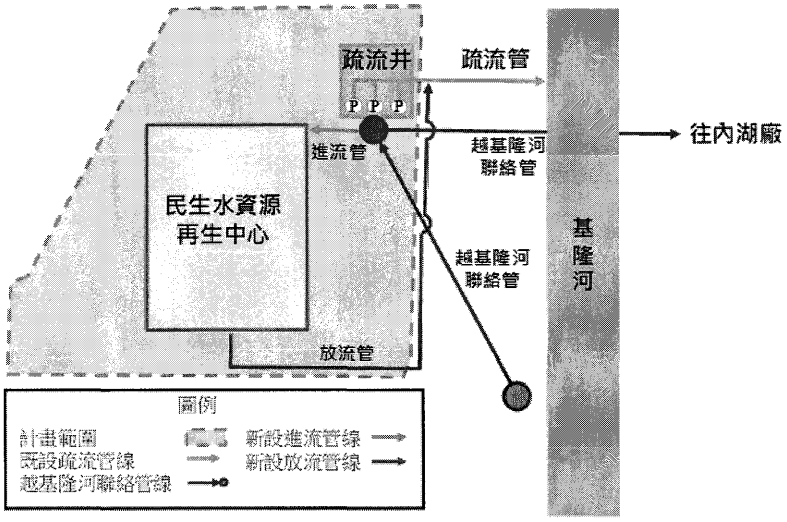


圖 3.4-2 民生水資源再生中心放流管線配置示意圖

3.5 相關公共工程施工綱要規範

民生水資源再生中心未來統包廠商研擬之施工規範應應優先參用臺北市政府工程施工規範，不足處始得參考「行政院公共工程委員會施工規範整合中心」之污水處理廠施工綱要規範架構，並得參考內政部營建署頒布之「污水處理廠重要設備規範解說(上)、(中)、(下)」，加以修改為適合本案所需。初步估計施工綱要規範及本中心所選用機械設備之主要規範整理於如表 3.5-1 所示。

表 3.5-1 施工綱要規範及主要設備規範與章節名稱一覽表

章碼	章名	章碼	章名
01301	工程管理	02533	污水管管材
01310	計畫管理及協調	02535	下水道用戶接管附屬設施
01311	工作協調及會議	02726	級配粒料底層
01320	施工過程文件記錄	02742	瀝青混凝土鋪面
01321	施工照相及攝（錄）影	02745	瀝青透層
01330	資料送審	02747	瀝青黏層
01450	品質管制	02751	水泥混凝土鋪面
01500	施工設施及臨時管制	02764	標記
01510	臨時設施	02952	道路維護及復舊
01521	施工中安全防護網	02961	瀝青混凝土面層刨除
01523	施工安全衛生及管理	03050	混凝土基本材料及施工一般要求
01532	開挖臨時覆蓋板及其支撐	03052	卜特蘭水泥
01556	交通維持	03110	場鑄結構混凝土用模板
01564	施工圍籬	03210	鋼筋
01572	環境保護	03310	結構用混凝土
01574	職業安全衛生	03410	工廠預鑄混凝土構件
01583	工地標誌及告示牌	03377	控制性低強度回填材料
01610	基本成品需求	09971	防蝕塗裝
01725	施工測量	11215	電動抽水泵
01773	竣工驗收程序	1122A	沉水式攪拌機

01781	竣工文件	11241	玻璃纖維強化塑膠儲藥槽
02210	地下調查	11242	隔膜式定量泵
02220	工地拆除	11285	閘門
02231	清除及掘除	11308	活性污泥膜濾系統
02240	祛水	11313	自動加壓給水系統
02252	公共管線系統之保護	11315	沉水式泵浦
02253	建築物及構造物之保護	11322	洗砂機
02255	臨時擋土樁設施	11330	機械式粗攔污柵
02256	臨時擋土支撐工法	11332	機械式細攔污柵
02260	開挖支撐與保護	1133A	細篩機
02266	連續壁	11337	渦流式沉砂池
02291	工程施工前鄰近建築物現況調查	11348	除臭設備
02292	邊坡穩定監測工法	11355	高分子溶解設備
02300	土方工作	11371	魯氏鼓風機
02316	構造物開挖	11372	離心式鼓風機
02317	構造物回填	11376B	薄膜微泡式散氣設備
02319	選擇材料回填	1139A	雜項設備
02323	棄土	11377	沉水式攪拌曝氣機
02361	土質改良	13424	水量計
02463	鋼板樁	15110	閥
02516	制水閥	16010	基本電機規則
02517	水位控制閥	16051	防爆器材
02518	排氣閥	16221	電動機
02531	污水管線施工	16234	太陽光電發電設備
02532	污水管線附屬工作	15526	高密度聚乙烯管
02506	警示帶	02522	自來水設施窨井
02516	制水閥	02518	排氣閥

第四章 土木及結構工程

4.1 基本設計構想

所有地上與地下結構物及其構造組成部分須能承受靜載重、活載重、制動載重、傾斜力、離心力、風力、地震力、安裝力，以及衝擊力、溫度、收縮等效應之最大可能組合，並應考量機械設備振動對於構造物之影響。相關載重所分析之沉陷量、變位量、應力結果不得超過相關規範規定。地下結構物如以極限設計法設計時，應考量裂縫控制以及耐久性問題。

一. 旋轉式或往復式機械設備基礎或安裝基座之設計，須確保彈性應變在製造廠商規定的範圍下為均勻、變形量應符合需求，並且需考量材料疲勞、鬆弛、老化之影響。

二. 所有結構須設計為安裝簡易，並合乎統包商計畫的安裝順序，而且也須在安裝過程各種階段下仍維持穩定，必要時，須設計及提供適當的暫時斜撐或支撐。所有建築物的尺寸必須提供足夠的空間，以利於設備之安裝施工及安全運轉與維護。

三. 統包商之設計須考慮各種局部最惡劣的情況，並使這些情況的效應減至最小。在正確方法下使用合適的抵抗材料以確保功能運作適當。

四. 所有單元設計理念應以易於進行必要之修理、養護及更換工作。所有建築物之設計應確保噪音、震動及溫度皆在可接受的限制內。

五. 所有臨時工程須適當設計及固定以承受必需之載重。除主要事項須機關監造工程司審核外，統包商也須送審任何其它臨時工程及機關監造工程司要求之各種必要之計算書、設計圖及配合事項。

六. 所有需要操作、養護或監視的廠房設備必須裝設工作平台及樓梯。這些平台及樓梯的位置安排應確保安全與動線良好，並須特別注意逃生路線空間，而且自火災危險性高的場所及地區至安全出口的逃生路線距離須確實依照相關法規及本規範的要求。安全出口之設置須能直接通往建築物外面，或是安全樓梯或樓梯間。

七. 當設計工作平台、樓梯、平台等時，應遵守所有相關的安全措施，且除另行提送資料經機關監造工程司核可，應符合第一章節之設計及施工一般規定之要求。

八. 安全護欄的支柱、欄杆、橫木應防止人員自欄杆跌落或滑落。此護欄之縱向構材須至少承受垂直力及一水平力 75 公斤/公尺。護欄的所有結構組成應由鋼管或圓鋼棒製成。

九. 梯子的垂直高度超過 2 公尺須以安全護欄保護。

十. 所有樑、版、牆之開孔與埋管均須依中華民國結構工程學會所頒訂之「鋼筋混凝土房屋結構配筋準則(最新版本)」之開孔與鋼筋補強規定。

十一. 完工後之開孔或吊管等均須經結構或土木工程技師提出相關設計補強施工方案，經機關監造工程師審核可後，始可據予施工。

十二. 所有輔助結構及建築物的所有土木工程及建築工程，統包商必須根據本規範完成細部設計圖。

十三. 統包商應和國內合格專業的設計公司（含結構或土木技師者）合作。在完成設計工作後，統包商必須提送其計算書及設計圖供機關監造工程司審核。統包商須為工程完整性負全部責任，雖經機關監造工程司核可統包商所提供之設計及工程圖，並不解除統包商在契約中應負之責任。

十四. 統包商在開始設計工作前，應先提出設計準則，經機關監造工程司審查核可後，才得進行設計工作。統包商須根據本規範之相關說明及國內現行採用方法（如「高層及特殊結構設計審查」內之設計方法）以設計所有結構。假如統包商並非使用上述所提及之方法設計，統包商必須完成下列工作：

(一) 統包商應以中文翻譯相關的說明書。

(二) 統包商開始細部設計前，如須向機關監造工程司或機關解釋相關規範及設計方法。相關費用由統包商負擔。

十五. 所有土木工程及建築物的設計、工程圖說及說明書應經機關監造工程司審查核可，所有文件應配合製造及營建工事，讓機關監造工程司有足夠的時

間審查。所有項目的設計、施工及規劃之完整計畫書應在施工前或提送投標書時交由機關監造工程司審查核可。所有土木結構工程及建築物的設計計算書、工程圖說及規範均應提送審查。

十六. 統包商須提交計算書供機關監造工程司依本規範規定審核。計算書需附標題封面、目錄及摘要，其相關規定如下：

(一) 標題應標示工程名稱、計算書所涵蓋之結構或構件、日期、版次和統包商及設計者名稱。

(二) 目錄須按計算書內所編訂之章節頁次互相對照。

(三) 摘要應包含下列各項：

1. 對結構物或其組成的描述、其和整個計畫的關係、其功能、運作方法（如非靜態者）、主要的結構方式，其裝配及施工的結合及方法等。
2. 使用的材料及適當的說明書。
3. 設計程序、採用之法規。除標準教科書或規範的參考資料外，須影印附於計算書內。
4. 載重情況及提高容許應力（或合適的載重係數）的摘要。
5. 與其它結構物或機械之間相互作用及使用資料前後參照的摘要例如：下部結構計算參考自上部結構的載重）。

十七. 計算書須編頁次，完全可以前後參照，並以符號及其意義的表格，和特殊術語開始。每一計算細節將以計算的目的為開頭，所以假設必須清楚地陳述，並在每細節的結尾，統包商必須自計算書中歸納出結論。參考資料的引用必須清楚地陳述，並能在主摘要中的目錄查到。

十八. 所有考慮到的載重情況和組合，必須完全做成表格，或以實際比例線圖形作圖解。對於每種載重組合，容許過量應力或特有的部分安全因數，也須被指示出。

十九. 對於構件的所有計算書須附有實際比例的簡化圖形及假設的內在及外在載重形式。

二十. 電腦程式計算必須完整地置於計算書內。此部分內容須和計算書中的其它內容可以前後參照，而且此部分內容必須含有電腦結構體模式的實際比例線圖形包括桿件尺寸、斷面性質、輸入載重等，可能的話，附上桿件的應力和變位分析結果。

二十一. 所有相關載重組合的支承反力必須以比例線圖形表示。統包商必須有效地利用電腦程式以達到機關監造工程司的要求。當所用電腦程式軟體非一般認可的軟體時，必須提供合適的文件及資料。此電腦程式輸出報表須在每次執行前指出電腦結構體模式的所有細節及載重情況等。

二十二. 於送審前，所有計算書（含設計圖）須予檢核並經核驗者簽名，且須交由專業技師簽證，未被檢核及簽證之計算書將不被接受。

二十三. 結構設計如須辦理結構外審，統包商應依規定辦理外審，所有相關費用由統包商支付。

4.2 設計準則及功能要求

4.2.1 設計準則

一、內政部「建築技術規則」(最新版)。

二、美國鋼筋混凝土規範的 ACI318-14 建築法規。

三、美國鋼筋混凝土規範的 ACI350-06 衛生工程混凝土結構物規定。

四、美國波特蘭水泥協會(PCA)-池槽設計。

五、UBC 規範-97。

六、內政部「建築物耐震設計規範及解說」(最新版)。

七、內政部「建築物基礎構造設計規範」(最新版)。

八、內政部「鋼構造建築物結構設計規範及解說」(最新版)。

九、內政部「結構混凝土設計規範」(最新版)。

十、內政部「建築物耐風設計規範及解說」(最新版)。

十一、內政部「建築基地綠化設計技術規範」(最新版)。

十二、內政部「建築物無障礙設施設計規範」(最新版)。

十三、內政部「下水道工程設施標準」、「污水下水道工程設計指針與解說」、「公共污水下水道管線設計手冊」、「雨水下水道設計指南」、「下水道工程專用技術規範 02531~02535 章」。

十四、內政部「市區道路及附屬工程設計標準」、「市區道路及附屬工程設計規範」(最新版)。

4.2.2 一般池槽構造物

一. 水池結構之模板應採用等級至少甲種模板，且須符合混凝土施工規範與解說(土木 402-100)第四章模板工程之相關規定。

二. 工作縫止水封品質須符合 CNS3895 K3031，且兩止水封間之接合須融接處理，不得搭接。其固定不得以鐵絲穿越過止水封之方式固定，填縫劑品質須符合 JIS K6301 及 JIS A5758 之規定。

三. 池槽設計應考慮施工縫位置，施工縫處應使用三球止水帶，所有池槽完成後應依基本需求書 2.5 章節相關規定進行池槽試水。

四. 池槽距地面高度不足 1m 時，如未加蓋則應加設欄杆以避免人員掉落。

4.2.3 結構設計需求

一、鋼筋混凝土結構設計準則

(一) 建築結構物設計必須合乎美國 ACI 318-14 標準規範中有關鋼筋混凝土建築法規的建議事項，並且合乎內政部頒定的建築技術規則與結構混凝土設計規範；水池結構物為防止污染，需特別考慮水密性要求，結構設計必須合乎美國 ACI 350-06 規範及波特蘭水泥協會(PCA)-池槽設計中之有關規定，池槽超過 1.5m 者，牆厚至少採用 40cm，才能作好止漏；考量結構物之耐久性，為避免混凝土受海鹽侵蝕影響，相關規定應符合「結構混凝土設計規範」相關規定。

(二) 所有結構物之設計需依據適當之標準及法規以承受靜載重、活載重、土壤壓力、水壓力、溫度變化、風力及地震力等之最大組合力。

(三) 混凝土：混凝土抗壓強度可由統包商依基本需求設計之需要並技師簽證，其混凝土種類依據 28 天齡期抗壓強度，原則須符合下表所列：

種類	強度	用途
A	140kg/cm^2	無筋混凝土（僅適用於打底用）
B	210kg/cm^2	一般土木構材(非結構)
C	280kg/cm^2	結構構材(含池槽結構)

(四) 水泥

1. 水泥型別：合乎 CNS-61-R2001 中要求的波特蘭第二型水泥。

2. 單位水泥含氯量：為防止鋼筋腐蝕，新拌混凝土氯離子之含量須符合 CNS 3090[預拌混凝土]之規定。目前 CNS 3090[預拌混凝土]對新拌混凝土氯離子含量之規定如下表。若有疑慮須做硬固混凝土氯離子含量試驗時，則齡期在 28 天至 42 天之硬固混凝土之氯離子含量須低於下表 4.2.1 之規定：

表 4.2.1 防止腐蝕之最大水溶性氯離子含量

構材種類與情況	新拌混凝土（單位體積含量，kg/m^3）	硬固混凝土（對水泥重量，%）
預力混凝土	0.15	0.06
鋼筋混凝土(所處環境須作耐久性考慮者)	0.15	0.15
鋼筋混凝土(一般使用狀況)	0.15	0.15

3. 混凝土含氣量：暴露於凍融及解冰鹽等侵蝕環境之常重與輕質混凝土，其輸氣量建議如表 4.2.2，但抗壓強度大於 350kgf/ cm^2 混凝土之輸氣量可減少 1%。含氣量之測定應按照 CNS 9661[新拌混凝土空氣含量試驗法(壓力法)]或 CNS 9662[新拌混凝土空氣含量試驗法(容積法)]或 CNS 11151[混凝土單位重、拌合體積及含氣量(比重)試驗法]之規定。

表 4.2.2 混凝土之建議含氣量（容許公差為±1.5%）

粗粒料之標稱最大粒徑 (mm)*	含氣量（體積百分比%）	
	中度暴露	嚴重暴露
9.5	6.0	7.5
12.5	5.5	7.0
19.0	5.0	6.0
25.0	4.5	6.0

註：本工程標稱最大粒徑不得大於 25mm。

4. 水膠比：特殊暴露環境下之混凝土，其最大水膠比及最低規定抗壓強度應符合表 4.2.3 之要求。

表 4.2.3 特殊暴露環境下之混凝土水膠比要求

暴露環境	常重混凝土最大水膠比	常重及輕質混凝土之最低規定強度(kgf/cm^2)
暴露於水中之低透水性混凝土	0.50	280
暴露於凍融及解冰鹽等潮濕環境	0.45	315
暴露於氯離子環境有鋼筋腐蝕之虞者	0.40	350

5. 保護層規定：現場澆置混凝土與海水或腐蝕性環境接觸者最小保護層 10 cm 以上。

(五) 鋼筋

1. 竹節鋼筋必須合乎中華民國國家標準規範(CNS)。抗拉降伏強度如下所示。每支長度限於 10 至 15 公尺之間。

2. 禁止使用水淬鋼筋。

規範	標準	降伏強度
CNS	560SD280	2,800kgf/cm^2
CNS	560SD420	4,200kgf/cm^2

3. 鋼筋續接一般以採用搭接為原則，並須符合混凝土工程設計規範與解說(401-100)之相關規定-

若須使用鋼筋續接器，續接器須採符合 SA 級性能之相關規定，續接器材料須符合『混凝土工程設計規範與解說，土木 401-107』中相關材料與試驗項目規定。

續接器續接施工與檢驗亦須符合上述 401-107 相關設計規範與施工規範之規定。

二、鋼結構設計準則

(一) 鋼結構設計須符合美國鋼構造學會(AISC)，美國材料試驗學會(ASTM)，美國焊接學會(AWS)的規定，並符合內政部頒定的建築技術規則與鋼構造建築物結構設計規範等相關規範。

(二) 所有結構物之設計需依照適當標準及法規以承受靜載重、活載重、土壤壓力、水壓力、溫度變化、風力及地震力等之最大組合力。

(三) 鋼結構

除了被核可之鋼材外，所有結構鋼必須符合 CNS 13812 之 SN 系列鋼料或 CNS 2473 之 SS 系列鋼料（SS 系列不適用於主要結構之焊接）等之性質規定。

(四) 接合

工廠接合必須為焊接接合或螺栓接合。工地接合需使用高強度螺栓。工地焊接使用前應獲機關監造工程司核可。

(五) 錨栓及普通螺栓

除非其它規定，錨栓及普通螺栓必須符合 ASTMA307 螺栓的規定，並應附上一般六角頭及重型冷壓六角螺帽。

(六) 高強度螺栓

除非其它規定，高強度螺栓應為扭力控制且必須符合 ASTM A325 或 ASTM A490 或 JIS S10T 最新版的規定。主要桿件受到反復應力或震動的桿件接頭，須使用摩阻型高強度螺栓。

(七) 焊接

所有焊接、修補焊接過程必須合乎 AWS（最新版）規範。最小廠焊接尺寸是 3/16 英吋。腐蝕可能發生於鋼桿件的鄰接部分，在戶外可採用連續式填角焊。焊接鋼所使用的手工電銲(SMAW)或潛弧銲接(SAW)銲條應至少為 E70XX，或以相似強度的銲材用其它的銲接方式。當使用手工電銲(SMAW)或潛弧銲接(SAW)時，只能採用低氫銲條。

(八) 油漆及鍍鋅

所有材料必須油漆，除有其它特別指定。在完成表面準備後，應儘快在廠房內油漆，並且須完全合乎製造廠商的指示。蓋子底下必須塗油漆。結構鋼在會被混凝土包圍之表面、工地焊接或壓力桿件研磨端的接觸面都不需油漆。以摩阻型高強度螺栓結合的接觸面不須油漆，除非是使用 ASTM A325 或 AISC 中 A490 螺栓接合的特別規定。無油漆的表面須塗以一層合適的防銹化合物以備裝載及貯藏時用。

需油漆的結構鋼表面必須符合 Sa2-1/2 瑞典標準 SIS 05 5900 中的〝近似白金屬色澤〞之規定。表面粗糙度為 45×10^{-6}m 至 65×10^{-6}m。

於製造廠中其鋼鐵表面須依下列方式油漆：

1. 一層無機鋅粉底層漆，其完全乾薄膜共 75×10^{-6}m 厚，並於噴砂清潔後立即塗上。
2. 乾薄膜厚 15×10^{-6}m 的一層環氧包覆層漆(Mist Coat)。
3. 乾薄膜厚 50×10^{-6}m 的一層環氧中間層漆。
4. 乾薄膜厚 35×10^{-6}m 的一層環氧修飾漆。
5. 乾薄膜厚 35×10^{-6}m 的一層亞克力樹脂漆。
6. 油漆系統必須設計使成為一層能抵抗高濕度、高大氣溫度及高鹽份的效應。統包商應檢查將塗底漆的金屬表面是否已經適當處理，及符合其它特別規定。
7. 油漆必須依照廠商的指示塗用，並在裂縫及其它難接近地方的表面提供均勻的表層及完整的保護層。
8. 統包商必須完全依照產品標示，尤其是關於稀釋及應用的範圍。在廠內裝配後可以接觸或難接近的表面都必須在裝配前塗一層底層漆。
9. 結構鋼金屬的鍍鋅必須合乎 ASTM A123，ASTM A153，ASTM A384 及 ASTM A385 規範中熱浸鍍鋅過程的規定。所有將鍍鋅的鋼首先需以熱鹼性液或其它溶液去油，酸洗然後去銹。除銹採用噴砂及稀釋酸溶液，再做第二次酸洗及乾燥，材料必須塗一層助溶劑以防腐蝕直到將鋅塗上。為避免鋼材變形，需要特別的安全注意。

(九) 檢查及試驗

機關監造工程司將依相關規範規定實施單獨檢查。機關監造工程司也將保留其檢查工程的權利，並在油漆及安裝日期之前須被通知以安排檢查。所有材料及工作品質都將受到檢查，而差的或有缺點的工程將被駁回。

組合樑柱之所有對焊接合，應由合格人員以非破壞性放射線照相方法進行試驗，其費用完全由統包商負責。組合梁及柱、在翼鈑及腹鈑之間的所有填角焊，將藉磁性採傷法於其全長作完全的試驗。試驗方法、接受的標準及修護的方法將如 AWS（美國鋼結構焊接規範）D1.1 中第 3、6、8 節所陳述。

檢定及試驗的結果將於試驗後兩星期內交予機關監造工程司。試驗記錄屬於機關及機關監造工程司所有。

對於樑、大樑及柱的最大搬運長度限於大約 13 公尺以內。所有桿件應詳實記錄以便實施正確的運輸計畫。所有柱基鈑及大型連接鈑將被鬆開搬運。所有小型連接鈑、連接器及座角鋼需固定於斜撐或附屬桿件來搬運，以符合安裝的要求。有附著物的側板需被鬆開搬運以便在現地安裝。

主要構架應受檢查以合乎鋼結構工程施工說明書中非破壞性試驗項目的規定。工作平台、樓梯、狹小甬道等亦應抽樣如上述方法作檢查，超音波探傷法可取代放射性照相探傷法。

三、設計載重

(一)通則

結構物及建築物設計的載重須符合 ACI 規範、AISC 規範及內政部頒佈建築技術規則的規定。

載重的定義如下：

1. 靜載重：定義為結構物及任何固定於其上牆、粉刷飾面及不移動的廠房設備、機器等。
2. 活載重：定義為結構物在平常用途及施工階段之載重，且含動力載重，但不含風力載重。包含堆積材料、傢俱及可移動的廠房設備、機器、吊車、車輛及人的重量等，但操作層及機房等之活載重至少 1,000 kg/cm^2，且統包商應考量施工期間額外超額載重情形之影響，並採取相對應之安全

設計，以維整體構造安全。

3. 風力：定義為施於結構物上的風力，與風速及受風影響桿件的形狀有 關。力的載重組合中風力與地震力不須同時作用。

廠房建築物須以三度空間電腦程式來設計。而廠房建築物側向力的分佈將由考慮結構物的特性決定。

(二) 風力

在所有受風垂直面的風壓力將依照內政部頒訂「建築物耐風設計規 範及解說」最新版之規定。

(三) 地震力

於任何方向的最小設計水平總橫力須依內政部頒訂「建築物耐震設計規範與解說」最新版之規定。

四、電腦設計程式

(一) 程式認證

統包商在提出設計準則時，須將結構設計用電腦程式之名稱及版次列入，其所使用之電腦設計程式須附經專業技師公會或機關團體之認證字號及證明資料，並送經機關監造工程司審查核可後，才得以進行設計工作。

(二) 結構設計程式

結構設計所使用電腦設計程式至少應採下列或較新之版次：

1. SAP2000
2. STRAP
3. ETABS
4. MIDAS
5. 其他經專業技師公會或機關團體認證之程式

4.2.4 廠內道路系統需求

一、道路必須設置適當之橫向坡度，使雨水逕流由道路側溝導入廠內排水箱涵中，以使路面保持乾燥。橫斷面之設計除須依據一般市區道路設計規範辦理外，並須參考路面材料性質、路面寬度及降雨強度而定。

二、本廠主要進出道路寬度至少 4 公尺，密級配瀝青混凝土厚度至少 10 公分且須分兩層鋪設、基底層厚度至少 30 公分，橫向坡度採 2%設計。

三、各道路路面排水，沿車道人行道側設 L 型溝，於溝下方設置 U 型溝，每隔適當距離流入匯流井，再以暗渠就近排入廠內排水箱涵。U 型溝以每隔約 5 公尺為原則設一處單清潔口鑄版進水口，使路面水流入。

四、路基及級配碎石底層及基層之壓實度不得小於以 AASHTO T180-D 法所測定最大乾密度之 95%。

五、若採透水瀝青路面則至少 5 年使用年限。

4.2.5 廠內雨水系統需求

一、計畫廠內雨水下水道系統之設計準則，包含水文、保護頻率標準、逕流量分析等，均依據內政部營建署「雨水下水道設計指南」及行政院農委會「水土保持技術規範」之規定。雨水零出流設計以 50 年防洪標準。雨水零出流設計以 50 年防洪標準。

二、本廠應具有良好的地面排水能力，雨後廠區地面不得積水。

三、雨水下水道系統之設計以重力排水為原則。

四、廠區內之雨水排水箱涵以埋設於廠內道路下為原則，並配合區內道路系統之配置，雨水系統以 U 型溝與匯流井方式佈設路側集流系統收集路面及廠區降雨逕流，就近排入排水箱涵。污水收集系統以 DIP 配合人孔方式佈設，最終排入進流抽水站前之人孔。

五、為避免廠區開發整地時遭地表逕流直接沖蝕整地面，於整地前及施工中可置截水溝、路邊側溝及縱橫排水盲溝，分段分區截導水流；並於各集水區出口處或於廠區內低窪地設置臨時性沉砂池或攔砂壩，攔截

沖蝕流失之表土，以避免污染下游水質，或阻塞水路。

六、基於施工時排水考量，統包商須有適當之排水箱涵施工步驟。

七、於適當距離設置人孔或集水井，以利排水設施之清理及維護，確保其排水功能。雨排水格柵及開孔大小與間距需依相關設計規範設計。

八、管溝開挖時，應視需要設置適當之擋土設施，以確保施工人員之安全。

九、管溝內遇有積水或地下水時，應設置適當排水設施，回填前應將管溝內之積水排除。

十、回填土須分層夯實，壓實度以達到 AASHTO T-180C 所求得之最大密度，車道下為 95%以上，其他部分為 90%以上。

第五章 建築工程

5.1 設計構想

本計畫肩負臺北市 40,000 CMD 污水處理量，同時作為臺北市工務局衛生下水道工程處之主要辦公場所，並且將部分空間規劃為下水道環境教育場所，建築設計以生態綠化為主軸，結合水之意象，打造一座能夠傳承過去且能開啟未來的新世代水資源再生中心，提供優質再生水達成循環永續目標外，同時結合環境教育功能，除能保存臺北市污水下水道過往建設之歷史足跡，亦能打開水處理未來科技之櫥窗，其將富含環境教育、歷史傳承、業務推廣及技術創新等多層次內涵，使民眾建構惜水珍水的概念，進而支持國家下水道建設，並使本中心成為臺北市公共建築新亮點。

建築工程包含主建物大樓（環境教育館、辦公大樓、停車場），後續將另案擴充松山加壓站環境改善工程、撫遠公園景觀改善工程。

5.2 主建物大樓空間需求

5.2.1 基本需求

一、本案基地面積 8,526 m^2，法定建蔽率 50%，法定容積率 200%。

二、主建物大樓總樓地板面積扣除停車場總和應不小於 10,020 m^2，停車場（包含水資源再生中心屋頂）樓地板面積以滿足法定停車位要求為原則。

三、建築工程應參酌本案概念設計方案進行建築設計。概念設計規劃一樓及二樓為環境教育館，作為水處理技術展示及環境教育之用，三樓及水資中心頂部為停車場，四至七樓為衛工處辦公空間，統包商得研提更優之規劃設計構想，如可優化空間使用、加速工程進度、有助於綠建築或智慧建築申請或節約成本，經敘明原由並經機關同意後，就樓層與各空間面積進行彈性調整。

表 5.2-1 主建物大樓建築空間基本需求表

樓層	空間名稱		數量	規劃面積 (m^2/間)	人數 (人/間)	備註
1F	環境教育館	展示區(含大廳)	1	690	-	展示區空間需求詳表 5.2-3 展示空間需求表
	辦公大樓	入口大廳	1	80	2	(1) 應配置會客區 (2) 應設置至少可供 2 人以上使用之管理櫃台(含管理櫃台、座椅、無障礙服務台、儲物空間) (3) 會客區皮質沙發組 1 組 (4) 靜態及電子公佈欄 (5) 依人數設置電話
		秘書室(收發文中心)	1	75	主管 1 一般 8	(1) 依人數設置 OA 屏風隔間（含桌椅、側邊櫃） A. 主管：每人辦公空間約 300*180，含會客椅 2 個 B. 一般：每人辦公空間約 160*150 (2) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 10 個 (4) 90*45*180 公文高櫃 14 個 (5) 依人數設置電話及總機
2F	環境教育館	中控室	1	40	8	(1) 可供需求人數操作之控制桌 (2) 需容納各系統電腦、顯示螢幕(含監控系統、CCTV 系統、火警系統、電視對講系統)及週邊設備為原則，另須預留未來擴充設備之放置空間及台面，控制桌預留之安裝孔需先以裝飾板予以美化。 (3) 結構模組採用鋁合金支架為主，桌面需採耐磨、耐火及美觀之材質，並須經審核認可。 (4) 控制桌應考慮操作員操作電腦所需要空間。 (5) 每一單元控制桌內應裝設電源插座。 (6) 依人數設置電話 (7) 應考量操作維護需求提供可快速通往操作層之動線
		展示區	1	-	-	展示區空間需求詳表 5.2-3 展示空間需求表

		參觀廊道	1	依需求	依需求	(1) 依需求設置牆面說明電子看板 (2) 落地全景觀景窗，並符合相關安全規範 (3) 室內休憩座椅 3 組 (4) 通道進出門禁管制系統 (5) 緊急電話一處
3F	停 車 場	司機休息室	1	50	6	(1) 4 人沙發及茶几 2 組 (2) OA 辦公桌及專屬座椅 3 組 (3) 窗簾：遮光率 90%以上捲簾。 (4) 符合人數之置物櫃 (5) 依人數設置電話
		停車管理室	1	30	依需求	(1) 符合人數需求之 OA 辦公桌及專屬座椅 (2) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 5 個 (4) 依人數設置電話
4F	辦 公 大樓	實驗室	1	200	-	實驗室需求另詳 CH 9.2
		PCM 辦公室	1	80	一般 6	(1) 依人數設置 OA 屏風隔間（含桌椅、側邊櫃） A. 一般：每人辦公空間約 160*150 (2) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 77 個 (4) 依人數設置電話 (5) 代操作辦公室設置一間 15 人會議室及一間儲藏室、一間廁所淋浴間)
		機關辦公室	1	120	一般 8 主管 1	
		代操作辦公室	1	175	一般 14 主管 1	
		檔案室	1	200	-	(1) 依檔案法及國家發展委員會檔案管理局修訂頒布之「機關檔案管理作業手冊」第 4 章「檔案庫房及應用服務處所之設置」 (2) 檔案櫃數量 140 個 (3) 採用恆溫恆溼空調設備
		文具庫房	1	55	一般 1	(1) 符合人數需求之 OA 辦公桌及專屬座椅 (2) 依需求設置儲藏架
		會議室	2	60/ 25	30/ 15	(1) 符合人數需求之組合式木製會議桌，兩側均可使用之型式，含皮面輪式氣壓扶手椅。 (2) 設置 120*900 以上可擦寫之白板及文具收納槽等設會議施，位置應結合牆面裝修。 (3) 窗簾：遮光率 90%以上捲簾。

						(4) 90*45*100 OA 資料矮櫃 16 個 (5) 燈光控制系統，可依需求調整室內燈光強弱。 (6) 錄影錄音設備一組 (7) 桌上麥克風(依人數設置) (8) 投影設備(含布幕)一組 (9) 電腦設備一組(需可連接網路) (10) 電話一組 (11) 螢幕型電子白板一台 (12) 無線麥克風 2 組
		電腦教室	1	60	電腦桌 講師 1 學員 20	(1) 15U 網路機櫃一只內含光終端盒、SWITCH 等器材設備 (2) 高架地板 (3) 依需求每人個人電腦一組 (4) 依需求建立連接使用網路伺服器與網際網路之網路環境，並具備教學廣播系統及 1080P 以上投影機及 200 吋以上電動布幕之教學設施 (5) 依人數配置鞋櫃 (6) 資料矮櫃 5 個
5F	辦公大樓	工務科 科本部	1	230	科長 1 主管 3 一般 10	(1) 檔案儲藏空間 (2) 影印事務區 (3) 獨立主管(科長)辦公室 A. 主管用 190*100 OA 辦公桌及專屬座椅 1 組 B. 3 人沙發組及茶几 1 組 C. 資料櫃 (4) 依人數設置 OA 屏風隔間（含桌椅、側邊櫃） A. 主管：每人辦公空間約 300*180，含會客椅 2 個 B. 一般：每人辦公空間約 160*150 (5) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (6) 90*45*100 OA 資料矮櫃共 173 個 (7) 依人數設置電話
		工務科 發包股	1	120	主管 1 一般 5	
		品職科	1	250	科長 1 主管 4 一般 12	
		規設科	1	250	科長 1 主管 4 一般 12	
		會議室	1	40	12	(1) 符合人數需求之組合式木製會議桌，兩側均可使用之型式，含皮面輪式氣壓扶手椅。 (2) 設置 120*750 以上可擦寫之白板及文具收納槽等設施。 (3) 窗簾：遮光率 90%以上捲簾。

						(4) 90*45*100 OA 資料矮櫃 15 個 (5) 燈光控制系統，可依需求調整室內燈光強弱。 (6) 錄影錄音設備一組 (7) 桌上麥克風(依人數設置) (8) 投影設備(含布幕)一組 (9) 電腦設備一組(需可連接網路) (10) 電話一組 (11) 螢幕型電子白板一台 (12) 無線麥克風 2 組
		開標室	1	60	30	(1) 12 人座以上組合式木製會議桌，兩側均可使用之型式，含皮面輪式氣壓扶手椅。 (2) 會議椅 18 張。 (3) 90*45 *100 OA 資料矮櫃 8 個 (4) 設置 120*600 以上可擦寫之強化玻璃白板及文具收納槽等設施。 (5) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (6) 錄影錄音設備一組 (7) 桌上麥克風(依人數設置) (8) 投影設備(含布幕)一組 (9) 電腦設備一組(需可連接網路) (10) 電話一組 (11) 無線麥克風 2 組
		公開閱覽室	1	30	12	(1) 6 人座 180*90 閱覽桌椅 2 組 (2) 90*45 *100 OA 資料矮櫃 9 個 (3) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (4) 錄影錄音設備一組 (5) 桌上麥克風(依人數設置) (6) 投影設備(含布幕)一組 (7) 電腦設備一組(需可連接網路) (8) 電話一組 (9) 螢幕型電子白板一台 (10) 無線麥克風 2 組
6F	辦公大樓	多功能下水道智慧營運管理中心	1	260	25	(1) 可供需求人數操作之控制桌 A. 需容納各系統電腦、顯示螢幕（含監控系統、CCTV 系統、火警系統、電視對講系統)及週邊設備為原則，另須預留未來擴充設備之放置空間及台面，控制桌預留之安裝孔需先以裝飾板予以美化。 B. 結構模組採用鋁合金支架為

						主，桌面需採耐磨、耐火及美觀之材質，並須經審核認可。 C. 控制桌應考慮操作員操作電腦所需要空間。 D. 每一單元控制桌內應裝設電源插座。 (2) 窗簾：遮光率 90%以上捲簾。 (3) 依人數設置電腦(需可連接網路) (4) 依人數設置電話 (5) 錄影錄音設備一組 (6) 智慧控制系統(燈光、空調、視聽音響)
		備勤室	2	40	3	(1) 應為男、女各 1 間 (2) 附設廁所盥洗室 1 間。 (3) 符合人數需求之 120*200 單人床、桌椅、衣櫃。 (4) 窗簾：遮光率 90%以上捲簾。
		政風室	1	60	主管 1 一般 4	(1) 依人數設置 OA 屏風隔間（含桌椅、側邊櫃） A. 主管：每人辦公空間約 300*120，含會客椅 2 個 B. 一般：每人辦公空間約 160*150 (2) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 75 個 (4) 依人數設置電話
		資訊室 A	1	80	主管 1 一般 6	
		資訊室 B	1	60	主管 1 一般 4	
		資訊室機房	1	100	-	詳機電章節
		大會議室	1	190	100	(1) 應規劃接待區、簽到區 (2) 為階梯形會議空間，應考量觀眾視野清晰可見 (3) 講台及講台桌 (4) 符合人數需求之附桌板劇場座椅 (5) 窗簾：遮光率 90%以上電動捲簾。 (6) 燈光控制系統，可依需求調整室內分區燈光強弱。 (7) 錄影錄音設備一組 (8) 依需求設置無線麥克風系統 (9) 投影設備(含布幕)一組 (10) 電腦設備一組(需可連接網路) (11) 智慧化視聽音響系統 (12) 電話一組 (13) 螢幕型電子白板一台

						(14) 平板智慧控制系統一組(燈光、空調、視聽音響)
		第 2 會議室	1	120	35	(1) 符合人數需求之組合式木製會議桌，兩側均可使用之型式，含皮面輪式氣壓扶手椅。 (2) 窗簾：遮光率 90%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 28 個 (4) 燈光控制系統，可依需求調整室內分區燈光強弱。 (5) 錄影錄音設備一組 (6) 桌上麥克風(依人數設置) (7) 無線麥克風 2 組 (8) 投影設備(含布幕)一組 (9) 電腦設備一組(需可連接網路) (10) 電話一組 (11) 螢幕型電子白板一台
		第 3 會議室	1	30	14	(1) 符合人數需求之組合式木製會議桌，兩側均可使用之型式，含皮面輪式扶手椅。 (2) 窗簾：遮光率 90%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 9 個。 (4) 燈光控制系統，可依需求調整室內燈光強弱。 (5) 錄影錄音設備一組 (6) 桌上麥克風(依人數設置) (7) 投影設備(含布幕)一組 (8) 電腦設備一組(需可連接網路) (9) 電話一組 (10) 螢幕型電子白板一台 (11) 無線麥克風 2 組
7F	辦公大樓	處長辦公室	1	80	首長 1 秘書 2	(1) 附設廁所及淋浴間 1 間 (2) 秘書區(2 人)、會客區 (3) 首長用 320cm*100cm OA 辦公桌及專屬座椅 1 組 (4) 依人數設置 OA 屏風隔間（含桌椅、側邊櫃）： 秘書：每人辦公空間約 160*150 (5) 5 人沙發組及茶几 1 組 (6) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。
		副處長辦公室	2	50	副首長 1	(1) 會客區 3 人沙發組及茶几 1 組 (2) 副首長用 190cm*100cm OA 辦公桌及專屬座椅 1 組 (3) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (4) 90*45*100 OA 資料矮櫃 19 個

		總工程司辦公室	1	50	主管 1	(1) 會客區 3 人沙發組及茶几 1 組 (2) 主管用 190*100 OA 辦公桌及專屬座椅 1 組 (3) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (4) 90*45*100 OA 資料矮櫃 17 個
		副總工程司辦公室	3	40	主管 1	(1) 會客區 3 人沙發組及茶几 1 組 (2) 主管用 190*100 OA 辦公桌及專屬座椅 1 組 (3) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (4) 90*45*100 OA 資料矮櫃 9 個
		主任秘書	1	40	主管 1	(1) 會客區 3 人沙發組及茶几 1 組 (2) 主管用 190*100*100 OA 辦公桌及專屬座椅 1 組 (3) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (4) 90*45*100 OA 資料矮櫃 12 個
		總工程司室	1	90	一般 6	(1) 依人數設置 OA 屏風隔間（含桌椅、側邊櫃） A. 一般：每人辦公空間約 160*150 (2) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 32 個
		秘書室	1	220	主管 3 一般 22	(1) 依人數設置 OA 屏風隔間（含桌椅、側邊櫃） A. 主管：每人辦公空間約 300*180，含會客椅 2 個 B. 一般：每人辦公空間約 160*150 (2) 窗簾：遮光率 60%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 114 個
		人事室	1	90	主管 1 一般 6	
		會計室	1	120	主管 2 一般 15	
		第 1 會議室	1	120	38	(1) 符合人數需求之組合式木製會議桌，兩側均可使用之型式，含皮面輪式扶手椅。 (2) 窗簾：遮光率 90%以上捲簾。 (3) 90*45*100 OA 資料矮櫃 27 個 (4) 燈光控制系統，可依需求調整室內燈光強弱。 (5) 規格(65 吋 4K)以上螢幕 2 台 (6) 錄影錄音設備一組。 (7) 桌上麥克風(依人數設置) 。 (8) 投影設備(含布幕)一組。 (9) 電腦設備一組(需可連接網路) 。 (10) 電話一組。 (11) 螢幕型電子白板一台。

						(12) 平板智慧控制系統一組(燈光、空調、視聽音響) (13) LED 觸控螢幕，27 吋以上，配合座位設置 (14) 無線麥克風 2 組

註：基本需求表內所述尺寸，除另有標示外，均以公分為單位

表 5.2-1 建築附屬空間基本需求表

空間名稱	數量			規劃面積 (m^2/間)	備註
	辦公大樓 (4-7F)	環境教育館 (1-2F)	停車場 (3F)		
男、女廁所	每層	隔層	每層	3,020	(1) 每間廁所應設置掃具間至少 1 間 (2) 座、蹲式馬桶比例為 2:1
無障礙廁所	隔層	隔層	每層		
哺乳室	隔層	隔層	-		依據公共場所哺（集）乳室設置及管理標準設置
茶水間	每層	-	-		(1) 櫥櫃、流理台、飲水機 (2) 可與垃圾分類區合併 (3) 符合需求之飲水機 (4) 符合需求之蒸飯箱 (5) 符合需求之冰箱
垃圾分類區	每層	-	-		配置垃圾分類回收箱
陽台／露臺	每層	-	-		需設計綠化
訪客等候區	每層	-	-		桌椅、書報架、雜誌架
梯廳	符合法規需求				-
走廊					-
樓梯間					-
機房	滿足機電需求				-
停車空間	滿足法定停車需求				-

四、**空間高度說明**

(一). 樓層高度設計需呼應空間需求，整體設計應以不造成結構外審影響建照取得時間為目標：

1. 一至二層（環境教育館）樓層高度以≥5m 為原則，環境教育館裝修淨高度配合展場設計規劃，其餘空間裝修淨高度以≥3.6m 為原則。

2. 三至七(停車場、辦公大樓)樓層高度以≥3.8m 為原則，裝修淨高

度以≥2.7m 為原則。

3. 辦公大樓之大會議室裝修淨高度階梯頂部以≥2.4m 為原則，階梯底部以≥2.7m 為原則

4. 辦公大樓之資訊室機房裝修淨高度以≥2.4m 為原則

5. 梯廳裝修淨高度以≥3.2m 為原則

(二). 裝修淨高度指天花板至樓地板高度，若無裝設天花板時以梁底、管線、設備之最低點至樓地板高度為淨高度，設有高架地板空間其高架地板高度計算在淨高度外。

五、其他

(一). 應配合設備需求預留相關管線。

(二). 預留開會桌椅使用電源電信插座、留設投影機、螢幕及擴音器等視聽設備之固定空間及電源。

(三). 固定式傢俱設備應考量耐用性及易維護之需求。

(四). 應於大面採光窗設置遮陽捲簾窗簾盒。

(五). 屋面排水管。

依排水面積規定如下：(排水面積按 100 厘米/小時計量)。

表 5.2-2 屋面落水管最大可供面積表

落水管尺寸		最大可供面積(M.A.D.A)	
英寸	公分	平方英呎	平方公尺
2	5	500	46.5
3	7.5	1500	139.5
4	10	3000	288

備註：

1. 排水面積是以水平屋面為準。
2. 以上列表所容之降雨量最大為 100 厘米/小時。
3. 統包商需統計過去 30 年來的最大容許降雨量，並依下列公式計算每小時降雨量：

M.A.D.A.估算面積＝M.A.D.A.上項列表x100/估算最大之每小時降雨面積

4. 為了避免排水管阻塞或其他原因，需採用 1.5 至 2.0 安全係數並經機關監造工程司核可。

5.2.2 環境教育館及展示

本計畫望透過下水道系統建設與河川的治理之教育主題，導入與水共生、共存、共榮的城市發展願景。下水道環境教育館透過展示單元，規劃舖陳使參訪民眾認識污水的來源、未妥善收集處理污水對河川影響、下水道系統內容與如何運作、污水如何妥善處理、放流水如何回收再利用以節約水資源等展示，以提供參訪民眾認識水資源利用與循環，並發展展示規劃與設計。

展示以「水與生命」起始，從地球環境組成中「水」所占的比例，以及如何循環蘊育生命，藉回顧文明發展，說明都市聚落係逐河川逐漸發展而形成各文明與城市，並與水環境和諧共生。但隨都市規模加大與人口逐漸成長，生活污水排入河川之污染物總量已逐漸超過河川所能承受量，致河川發臭、魚蝦死亡，因此為恢復水域環境，而需建設污水下水道系統，將生活污水妥善收集處理後再行放流，以提供民眾宜居環境。展示可藉由城市文明發展過程中各地污水處理發展歷史為引，逐漸介紹臺北市污水下水道系統建設歷程，以及未來對於水環境建設新視野。透過數位互動技術加強參觀者對單元主題互動之參與，讓參訪民眾能以全新思維的視野角度體驗「過去」與展望「未來」，進而了解污水下水道與水資源回收再生利用等議題，進而支持下水道系統建設。展示設施將遊戲化概念導入以增加趣味性，並以遊戲性強化參訪民眾體驗。參訪民眾可藉由智慧型手機作為展場空間及資訊服務的載具，打造實境與虛擬對話環境，建立策展導向以數位科技體驗與智慧化遊客服務與導覽解說為展示主軸的下水道環境教育展示館。詳細設計構想可參酌概念設計報告書 4.5 節。

一、展示空間需求展示

展示面積基本需求：一樓 690 m^2、二樓 710 m^2，合計應不小於 1,400 m^2

表 5.2-3 展示空間需求表

項次	主題	位置	面積概估(m^2)
0	大廳	1F	80
1	水循環與水資源	1F	30
2	水的旅行	1F	200
3	城市文明—下水道工程	1F	380
4	水處理技術的應用	2F	470
5	臺北下水道系統的永續願景	2F	240
總計			1,400

空間展示設計要點如下:

(一)統包商之細部設計至少應符合概念設計報告書之要求，惟統包商可自行發揮創意提供優於概念設計報告書及需求書之展示方式、展示設備規格或數量應優於本展示需求之方案。

(二)統包商可依展示方式與動線規劃經業主同意後調整各展廳內空間配置與面積分配。

(三)基本需求書、設計準則、概念設計報告書及其它所有招標文件有關需求規定部分，得互為補充，原則應全部施作。廠商應於契約規定時程提送環境教育館展示工程計畫書，經審查同意後具以辦理後續細部設計。

二、空間配置計畫

下水道環境教育館各分區空間配置原則如下表，統包商應配合主建物大樓與設計成果與基本需求書之要求擬定空間配置計畫，並納入環境教育館展示工程計畫書，經審查同意後具以辦理後續細部設計。

展示區	補充說明	建議展示方式
大廳/序廳	本區位於一樓的入口，除前言看板說明外，因走廊空間大，應以情境的佈置強化入口意象，以吸引觀眾來參觀本區。	圖文、情境佈置等
水循環與水資源	建議利用情境佈置水環境空間場景，呈現水循環與水資源的意象。	圖文、多媒體、模型
水的旅行	建議利用情境佈置自來水設施氛圍場景，呈現都市中的生物多樣性。	圖文、模型、多媒體
城市文明—下水道工程	建議搭配局部造景呈現下水道場景，增加觀眾臨場感受，並搭配文物或模型展示，也可加入多媒體或互動裝置以增加互動性。	圖文、模型、文物、多媒體或互動裝置
水處理技術的應用	建議搭配情境佈置水處理過程，並搭配互動裝置以增加互動性；並建議設置劇場，增加寓教於樂功能。	圖文、模型、互動裝置、劇場
臺北下水道系統的永續願景	建議搭配互動式多媒體裝置以增加互動性，並可保留未來更新內容需求。	圖文、多媒體

三、展示主軸參考構想

統包商得參考下表展示主軸進行發想，並將展示主軸納入環境教育館展示工程計畫書，經審查同意後具以辦理後續細部設計。

項次	主題	子題	說明
一	水循環與水資源	1. 支持生命的基本條件—水	地球表面約有 71%被水覆蓋，而人體內約有 70%是水，水是地球最重要的組成部分，更是支持所有生命生存的基本條件。
		2. 水的循環	自然界的水在大氣與陸地、海洋間交換，即為水循環。水循環包括：蒸發/蒸散—降雨/降雪—逕流/入滲/入海，循環不已。
		3. 水資源的利用方式	傳統水源開發，主要包括地面水及地下水水源開發，如：水庫、水壩、井、泉、攔河堰。惟近年但因大型的水利設施因對環境衝擊較大開發不易，且較受極端氣候影響供水穩定性，故近年來開始推動多元化方式開發新水源，例如：海水淡化、污水再生利用等新技術。
		4. 臺灣水資源供應現況	每年的降雨量，扣除蒸發量及入海水量，為每年利用總水量的基礎。台灣地區降雨雖多，但因人口密集，加以中央山脈地形陡峻，河川較短，合適水利設施建設不易，進行說明我國生活、工業與農業用水總量、比例與水資源供應現況與困境。
二	水的旅行	1. 自來水	依序說明貯水、取水、送水、淨水及配水，至民眾家中水龍頭取用自來水過程。
		(1)水庫	水庫是指大型的蓄水設施，可用來蓄積水量或提高防洪能力。由於臺灣地勢陡峻、河川短促，且雨量在時間及空間上的分布極不均勻，因此興建水庫以治理河川，增加蓄水量，並經取水設施、送水管，將原水送至淨水場進行處理。
		(2)淨水場	淨水場採「混凝、沉澱、過濾、消毒」等主要處理程序，可將原水處理為

			符合標準之自來水。
		(3)配水系統	淨水場處理後的自來水，將會於清水池進行加壓，透過輸配水系統，提供家戶的穩定自來水。配水系統包含配水幹管、配水池、配水管、附屬管閥、利於檢修漏之小區管網系統等。
		(4)每人每日用水量	根據臺北自來水事業處統計，近 10 年(98-107 年)每人每日用水量平均約 328 公升。
		2. 生活污水	自來水經使用後，即為家庭生活污水，主要用途別比例由高而低依序為，馬桶沖廁(27%)、洗衣(21%)、洗澡(20%)、一般水龍頭用水(15%)，清潔或與其他用途(17%)。
		(1)洗臉 (2)淋浴 (3)廁所 (4)洗滌	凡平常居家生活所使用過的水皆為生活污水，包括廁所洗手水、糞尿水、浴室洗澡水、洗衣水、廚房洗菜水及洗碗油污水等各種生活雜排水，含有油脂、有機物、清潔劑及致病微生物等污染物。而生活污水透過污水下水道收集至污水處理廠處理至符合環保標準後排放，可改善生活環境品質。
		3. 未經處理的污水對自然水體影響	使用後的污水未經處理直接排放河川，其中有機物、氮磷營養鹽、油脂、清潔劑及其他污染物質，會導致河川、水庫的水質惡化、發臭或優養化，不但影響民眾的生活環境，也會造成水資源無法有效的循環使用。
		(1)河川發臭	家庭污水中的污染物質流入河川產生生化反應，反應過程會消耗水中溶氧，如溶氧不足，有機物降解會產生甲烷、硫化物等物質，使河川發黑變臭。
		(2)魚蝦死亡	水中溶氧量降低，水生動物（魚類、昆蟲）不容易生存。
		(3)湖泊水庫優養化	自然界中氮及磷是較稀有的成分，為植物成長中的一種限制因素。當富含氮磷生活污水排放到湖水中

			時，水草、藻類將獲得大量營養鹽而增生，藻類大量繁殖後，日間因光合作用增加溶氧，夜間因呼吸作用大幅消耗溶氧，使水體溶氧量晝夜變化差異大，夜間常致使溶氧量不足造成魚類等水中生物無法生存，因而死亡，水體也產生惡臭。
		(4)影響飲用水水源	自來水的原水主要源自河川、湖泊或地下水，一旦原水被污水污染，將影響自來水的水質，也增加淨水處理的成本。
		4.污水妥善收集處理的重要	為避免生活污水未經處理即直接排放入河川水體，需設置污水下水道系統，將生活污水經密閉管線輸送至污水處理廠，處理後符合放流水標準始能排放至承受水體或再利用，以維護環境衛生、保護自來水之水源水質，營造宜居水環境空間。
三	城市文明—下水道工程	1.污水用戶接管	介紹家戶生活污水經用戶接管納入主幹管，以及雨污分離收集、後巷美化成果。
		2.主次幹管	說明污水下水道管線系統內容，包含主幹管系統、次幹管系統、分管網系統、用戶排水設備系統，以及主次幹管施工工法如 潛盾、推進工法技術之介紹。
		3.截流站	在污水分支管網及用戶接管工程尚未完工接管前，生活污水常隨雨排水直接排入河川，為立即有效改善家戶污水所造成的河川污染情形，在雨水抽水站內設置截流設施，將晴天流入抽水站的污水，截流收集送到污水處理廠進行處理，將可改善河川水質。
		4.現地處理	現地處理是在雨污混流系統排放進河川前，於排放點周邊適合用地將混有生活污水之排水就地處理，常見工法為礫間接觸曝氣工程或人工溼地，將部分截流污水經由礫間接觸曝氣設施或人工濕地現地處理

			後，將污染物削減後再排入河川，除可達到淨化晴天污水之目的，並可補注河川水量
		5. 臺北下水道系統發展史	清領時期，臺北市區之瑠公圳、大直圳、士林福德洋圳等灌溉幹支線兼具排除雨水、污水排水之功能。 1895 年，日本據臺，病毒傳染造成臺北市疫情，為緊急改善環境衛生，首先辦理「城內下水溝」工程建設，為臺北市公共下水道建設之始。 臺灣光復初期僅有部分地區設置雨水下水道，尚無污水下水道及污水處理廠；人口都市化後原有公共設施漸覺不足，尤其是生活污水、工商廢水等嚴重造成環境污染，下水道建設始日益受到各界重視。 民國 56 年臺北市改制為院轄市，人口大幅增加，為改善都市環境問題，開始建設污水下水道；民國 61 年完成「臺北區衛生下水道系統綱要計畫報告」，採雨污水分流及污水集中處理等方式；而臺北市民生東路新社區污水處理廠於民國 62 年完成，為臺北市第一個社區型污水下水道系統。 民國 64 年，開始進行衛生下水道用戶接管，以士林舊市區為示範區，將污水輸送至基隆河廢河道右岸臨時污水處理設施處理後放流廢河道，民國 69 年起迪化、八里、內湖等污水處理廠陸續完工通水，始將收集之生活污水集中至污水處理廠處理。 臺北市初期用戶接管工料費需由住戶自行負擔，因此，住戶接管意願不高；為改善環境衛生、加速提高用戶接管普及率，民國 75 年起住戶免負擔用戶接管工料費，由政府一併施工，始見住戶接管意願提升，但因多數後巷違章建築充斥，在施工及維護上仍困難重重，接管率未能有效

			提升，直至民國 87 年，市府核定違建拆除原則，至此，用戶接管率始快速提升。
		6. 民生水資中心的前世今生	民生水資源中心，位於原來的民生污水處理廠舊址，該廠於民國 60 年 12 月啟用，並於 91 年因內湖污水處理廠完工完成階段性任務而停廠。為活化用地，並達成台北市污水完全自主處理之目標，以及提供優質回收水推廣民眾使用，使一滴水重複用多次，以創造循環經濟，衛工處於民生污水處理廠原址重新打造「民生水資源再生中心暨下水道環境教育館」，以先進膜處理流程提供優質回收水，並建設下水道環境教育館，結合周邊撫遠公園與自來水事業處松山加壓站，建構結合上中下水資源循環教育園區。
四	水處理技術的應用	1. 前處理(抽水站、攔污、沉砂、除油)	生活污水經管線重力收集，至污水處理廠通常管線埋於地下數米至十餘米深，故須透過抽水站將污水加壓揚昇後，送至地面污水處理廠，並經過攔污柵、沉砂池、除油池等物理處理設施，去除污水中較大的懸浮固體、砂礫以及油脂、再經過巴歇爾量水槽或流量計量測水量，再進入後續處理單元。
		2. 沉澱	利用重力沉降原理，將污水中懸浮微粒及浮渣去除。
		3. 生物處理系統	讓污水中微生物與有機物充分接觸，並提供空氣創造適合處理水質目標之微生物生長環境，利用污水中污染物作為營養源，藉由微生物生長繁殖過程消耗有機物，達到降解污染物目的。
		4. 薄膜科技的發展	近年來運用透膜壓力作為驅動力，將活性污泥混合液透過壓力過濾機制讓水分子，透過薄膜過濾而得到出流水的薄膜科技再近年來長足發展，將有助於提供優質回收水，以促進水資源循環再利用。

		5.消毒	利用次氯酸鈉等氧化劑，或以紫外線殺滅污水中的病菌，符合放流水排放標準後始可排放承受水體，避免產生水媒疾病。
		6.污泥減量、無害化、安定化	污水處理過程中懸浮微粒藉由沉澱或膜濾與放流水固液分離，污泥需予以妥善處理，經濃縮、消化與脫水程序後進行減量化、安定化、無害化、資源化，以節省最終處置費用。
五	臺北下水道系統的永續願景	1.水資源循環再生利用	臺北市目前每日約有90萬噸污水產生，如此大量的生活污水經過處理後均直接排放，僅有少部分作為回收水使用，殊為可惜。由於公共污水下水道系統建設不僅具有提昇居家環境品質及改善河川水質的功能，生活污水經收集處理後，其屬源源不斷的水源，更是具有回收再利用之潛勢，考量有效的水回收再利用已是國際趨勢，也是打造臺北市成為節能減碳之都，創造循環經濟之一環，為達回收水生產比例達總污水量16%之目標(約14萬CMD)，將藉由既有污水處理廠與增設分散式分區水資源再生中心來共同產製回收水以提升回收水量。
		2.污泥資源化循環利用	隨著污水下水道建設持續發展，下水污泥產量逐年增加，且由於下水污泥的最終處置用地取得困難，因此污泥的最終處置方式朝向資源化發展，常見污泥資源再利用的方式大致包括綠農地利用(如：肥料、土壤改良、園藝用土壤)、建設資材利用(如：水泥原料、消波塊、磁磚、透水磚)及熱利用(如：燃料)等。
		3.節能減碳的水資源再生中心	污水處理過程中，進流抽水機、生物處理系統、回流污泥系統為主要能耗熱點，近年在極端氣候威脅下，節能減碳即為最主要考量，如採用高效率馬達、高效率設備、池槽共構、設置太陽能光電系統、小水力發電機、風光互補燈、污泥厭氧消化回收

			沼氣等技術，均有助實現節能減碳的水資源再生中心。
		4. 臺北市下水道發展願景	臺北市目前轄下共有八里、迪化及內湖污水處理廠，未來將建設民生、濱江及社子水資源再生中心，以及建構回收水配水管網與智慧管理系統，以於 2030 年實現「臺北市污水完全處理，並提昇回收水生產比例達 16%」之目標
		5. 全球水利用願景	透過國內外案例，向民眾宣導水資源的開發與再利用趨勢。

四、整體展示構想

(一). 展品設計

1. 文物或模型：展示具代表性的文物或歷史照片(以機關可提供物件為主)或模型，呈現相關原理、技術或歷史，讓觀眾可以具體理解有關內容，並增加可看性。
2. 互動裝置：展區間建議加入部分大型互動裝置，同時兼具視覺效果與互動體驗，使觀眾的參觀經驗更有趣。
3. 多媒體動畫或遊戲：展區間建議加入部分的多媒體動畫或遊戲，以增加與觀眾的互動性。

(二). 空間及動線

1. 本展區位於一、二樓，建議加強各空間的串連性，以保持故事線的聯貫性。
2. 建議避免傳統的標本陳列展示方式，可利用燈光、周圍環境的佈置，塑造特別的空間氛圍以增加觀眾參觀的興趣。

五、統包商展示工程計畫書之提送

(一). 整體工作項目說明(策展內容、設備及裝修布置等項目)：

下水環境教育館應以數位科技體驗策展與智慧化遊客服務與導覽解說為要點，上述項目須以互動式多媒體等各項方式呈現。統包商應負責各展示、互動內容軟硬體之全部設計規劃、文案撰寫、施作、維修、器材設備採購、保固與場地裝修布置等，如下表。

工作項目	工作內容	備註
1、總體設計	(1) 展場、水資源及臺北市下水道歷史文本轉化、故事導覽敘事文本及情節設計的展示。	1.搭配機關制訂之場館展示規劃大綱，進行含策展內容、場館營運架構策略規劃、人力架構組織、輪班值勤、裝置耗損維修等項目之規劃。 2.應配合建築設計提案調整後提出新的展示空間架構，相關之裝置設計需考慮建築空間計劃及結構、載重等事項，以不影響整體規劃為原則來設計，並符合相關法規規定。 3.展示設計需要考量未來營運的需求及想法。
	(2) 相關導覽解說資料調查彙整系統及架構。	
	(3) 數位互動多媒體應用介面設計及策略規劃。	
	(4) 展覽營運規劃	
2、互動體驗導覽服務軟體及硬體規劃與執行	(1) 應有數位服務站互動軟體、網頁、導覽解說規劃、下水道探索或互動遊戲化水場景內容規劃製作，以及相關設施管線等佈設。	含導覽系統之軟硬體設備，內容需連結臺北市衛生下水道發展軌跡之導覽簡介。
	(2)數位互動多媒體、沉浸式互動投影劇場、體驗遊戲或環境之開發與設計，以及相關設施之設置。	1.如入口展示多媒體、感應設施、互動體驗設備、音響、投影機等架設。其後保固維護之成本應給予建議。 2.配合全館規劃及策展之互動多媒體呈現設計。內容應設計能吸引參觀者回訪。並含多聲源環繞音效設計、展示平面設計、LED 燈光設計、美編設計、輸出、文案、翻譯、現場裝置布置及調修校正等。 3.設施與設備規格提供基本計劃，後續應依規畫設計及效果配置，提出優於規範之設計及規格。
	(3)觸發裝置、投影屏幕。	
	(4)一、二樓策展佈置。	含天花、牆面、地板、工作區、附屬服務等空間油漆。 展示水電、消防、空調等配合建築工程延伸。

3、實體策展空間布置	(1) 污水設施參訪廊道戶外廣場照明及戶外周邊空間景觀綠美化。	應規劃安全之參訪動線，並於參訪路線設置教育解說看板，或互動式解說設施。
	(2)沈浸式媒體規劃、以及設施架設及測試。	
	(3) 全館設施、數位多媒體、教育訓練。	
	(4)場館試營運。	含測試前置、人力派遣並配合主管機關辦理策展營運及場地移交等工作，不得少於 30 日。
	(5) 策展設施、現場機具耗損、維修及障礙排除等。	由營運單位接手時，應提供操作維護手冊或影片。

(二). 使用需求說明：

設定	空間	內容	備註
服務區	一樓入口附近	數位資訊服務站，需含導覽服務。	
體驗區	展示區	搭配數位應用相關子計畫影片成果展示，內容涵蓋歷史文化教育、歷史場域活化及觀光導覽引流等功能，並落實現場體驗、環境互動。	1.主題配置由廠商視空間及運用元素屬性及現況自行配置，規劃與執行內容需配合各館室空間與周邊環境，規劃內容(含設計規劃、製作、佈置)，依照軟體規劃構想製作、採購所有裝置展示物件，含內部情境佈置、解說牌、展板、動線指標等美編設計及施作，施作須符合相關法規。 2. 廠商需設計營運機制，以維持活動場域內之排隊動線及秩序(可規劃預約、現場登記、後補機制)，營運時須有人員於現場操作，並需有具維修能力之人員於現場值勤，以維護設施營運之順暢。 3. 廠商可依其創意構想，搭配其他科技技術。 4. 本場館設施乘載量，應滿足每小時至少需提供 100 名以上的遊客體驗數。

六、設計需求

(一). 相關軟(硬)體遊戲設施成品製作及佈置需具整體性及美觀性，並須符合相關規定；若因法令規定，須辦理各項簽證(室內裝修、結構技師、臨時使用、消防安全等)申請，所需相關費用由統包商負擔。

(二). 相關軟(硬)體遊戲設施成品製作之用料應符合「機關優先採購環境保護產品辦法」為原則。

(三). 場域所有軟體內容撰寫、圖片資料及展品蒐集，相關照片、圖片及視聽資料版權或使用授權由統包商負責取得。

(四). 統包商應製作下水道環境教育館相關文宣形象廣告、宣傳品及摺頁文案之美編設計及製作。

(五). 場域所有文宣、主題關卡須設置說明牌或說明背板，均以中英雙語言併行標示。

(六). 統包商應與機關充分溝通，以製作細部規劃設計，同時配合機關意見調整修改。

(七). 廠商應配合基地北側臺北自來水事業處松山加壓站環境改善工程之辦理，配合機關要求，於既有設施進行自來水環境教育展示之設計規劃及施作。

5.2.3 停車場

一、交通影響評估準則檢討：

依據都市設計審議原則及建築物交通影響評估準則規定，只要「樓地板面積」或「停車位數」其中一項超過表中之門檻值即應提送交通影響評估報告供臺北市政府審議。

二、汽車停車場配置：

小汽車停車場設置於環境教育館 3F 及水資源再生中心屋頂層

三、停車位數量：

停車空間及車位數之檢討應依相關法令及都市設計審議結果辦理。

四、充電車位規劃數量：

(一). 相關軟(硬)體遊戲設施成品製作及佈置需具整體性及美觀性，並須符合相關規定；若因法令規定，須辦理各項簽證(室內裝修、結構技師、臨時使用、消防安全等)申請，所需相關費用由統包商負擔。

(二). 汽機車充電架構以停車場設置法定汽車總量 10%以上之電動汽車充電樁。其中汽車充電部分，5%設置直流電充電樁設備(快充式)，5%設置交流電充電樁設備(慢充式)，並預留 10%低壓電錶盤上限電力供後續擴充。另機車充電部分為設置法定機車位總量 10%以上充電電源插座。

(三). 預留 10%低壓電錶盤上限電力供後續擴充：設置實際設備容量總合

(既設 10%+預設 10%)共 500 瓩為上限，以 220/380 伏供電，並為各充電站場域電力預留斷路器設備。

(四). 充電設備機組未來採用型式，待竣工前檢討辦理。

五、裝卸車位規劃：

考量裝卸車位供取送貨物使用，裝卸車位應設置於鄰近辦公區電梯為原則。

六、汽車停車場設置原則：

(一). 汽車坡道應以 1:6 以下規劃坡度，雙車道寬度 5.5m 以上

(二). 停車場應設置相關指標、分道反光桿(超柔軟彈性桿，可承受 360 度車輛的輾壓與撞擊)、車行方向指標、斜坡車道反光鈕、橡膠減速墊、鋁合金車輪擋、軟性防撞條、警示帶、車位線、車位編號、每層斜坡道與 90 度轉彎車道廣角鏡、監視系統、緊急求救對講機系統、廣播系統、安全管制系統、出車警示系統等相關設施；色彩計畫應採分區色彩計畫方式；需有充足光源，但離峰應採節能設計。

(三). 車道出入口應設置剩餘車位顯示看板，顯示剩餘可停車位數量。

(四). 車道出入口應設置車牌自動辨識系統，並配合機關需求規劃停車繳費系統。

(五). 車道各出入口應設置出車警示系統及反射鏡及限高架。

(六). 停車場於適當位置應設置 CCTV 監控及安全管理維護設施，並設置監視主機於監控中心。

七、機車停車場配置

配置於地面層，民權東路五段設置出入口，需有管制捲門及警衛人員安全管制空間。

八、機車停車場設置原則

(一). 車道出入口應設置剩餘車位顯示看板，顯示剩餘可停車位數量。

(二). 配合機關需求規畫停車繳費系統

(三). 停車區需設置遮雨棚

(四). 停車場於適當位置應設置 CCTV 監控及安全管理維護設施，並設置監視主機於監控中心。

(五). 車道出入口應設置出車警示系統及反射鏡

(六). 需有充足光源，離峰應採節能設計

九、其他

(一). 機車停車場應以於車位間種植喬木、灌木或設置花圃等手法達到綠化效果。

(二). 停車場地面、車道應為止滑能力較佳之地坪材料，並應考量適當之防洪設計，除截水溝外，地坪參考表 5.2-2 (屋面落水管最大可供面積表) 設置落水頭及洩水坡度，以利地坪排水，另汽車停車場地坪需有防水。

(三). 汽車停車場應採坡道式進出，停車位採平面式停車。

(四). 汽車、機車及自行車停車場應以各自集中設置為原則。

(五). 停車場內部行車動線應考量其順暢性，儘可能減少車流衝突之交叉點產生，若以雙車道設計除應符合法規外，並應考量實際轉彎會車之限制，確保使用性。

十、自行車停放區

於地面層配合設置腳踏車停放區。

十一、 性別友善相關規劃

(一). 考量孕婦及兒童使用之方便性及安全性，兒童及少年福利與權益保障法第 33-1 條規定：...應保留百分之二之汽車停車位，作為孕婦、育有六歲以下兒童者之停車位。

(二). 應於靠近停車場之電梯、人行出入口或管理室等便捷及安全處所設置孕婦、育有六歲以下兒童者之停車位。

(三). 車道入口處及車道沿路轉彎處應設置明顯之指引標誌，引導停車位之方向及位置。

(四). 本案應執行臺北市政府公共工程性別影響評估作業，並落實於細部設計。

(五). 隨著時代變遷、多元社會的發展，本案應配合臺北市政府公共工程推動性別友善廁所建置，並與機關充分討論設置方案，可參考性別友善廁所設計手冊之研究及相關法規。

5.3 下水道環境教育館及主建物大樓工程其他設計需求

5.3.1 都市設計準則

本案依「臺北市都市設計及土地使用開發許可審議規則」第四條就原則性或重大性之設計內容、法規、容積獎勵或其他疑義先行審查，預審相關準則及審議同意事項如下，另詳概念設計期末報告書相關圖面：

一、訂定原則:

促進本計畫區土地、建築物之合理使用，塑造良好都市景觀、創造地區特色及維持良好環境品質，特訂定本準則。

二、開放空間留設及景觀:

(一). 基地退縮:

基地東側(臨塔悠路側)應留設 7m 以上無遮簷人行道或帶狀式開放空間為原則，與公有人行道齊平設計，必要時作為救災動線使用。基地南側(臨民權東路五段側)應自地界線退縮 4m，其中 2.5m 以上設置人行道為原則，必要時作為救災動線使用。基地南側(臨民權東路五段側)臨街角範圍 30M 內且非污水廠之範圍，以退縮 6M 以上為原則。基地北側(鄰臺北自來水事業處松山加壓站)、西側(臨撫遠公園側)、部分南側、東側考量污水處理設施管理需求，得設置圍牆，沿街面圍牆以綠籬規劃為原則，其餘應依都市計畫檢討高度及透空率（基座不得超過 45cm，高度不得高於 2 公尺，透空率不得小於 70%），以維護都市介面空間之友善性。

(二). 人行道穿越車道處應設置車行斜坡道，應以「臺北市人行道設置斜坡道申請辦法」規定提送審查。

(三). 基地之鋪面及植栽應與道路部分應依無障礙環境規劃，地坪應盡量採用透水鋪面，並向道路側規劃洩水坡度，以利基地保水，鋪面材質應注意避免高差、防滑、耐壓、透水、易於管理維護等條件。

(四). 考量環教中心衍生之行人停等及休憩需求，應適度規劃停等空間及街道座椅等。

三、建築基地交通規劃及停車空間:

(一). 汽車雙車道出入口及車道寬度應採 5.5 公尺設計，單車道寬度應採 3.5 公尺，應採雙車道設計為優先。

(二). 機車停車區主要車道及出入口需配合工程車出入，寬度至少 4m 以上設計為原則，其他車道應符合相關法規設置。

(三). 汽車出入口以設置於塔悠路側為原則，並應自扣除既有人行道空間後再留設至少 7m 以上無遮簷緩衝空間。

(四). 機車出入口以設置民權東路五段為原則，並應留設至少 6m 以上無遮簷緩衝空間。

(五). 本案大客車臨時停等區以設置於塔悠路側為原則。

(六). 工程車出入口以塔悠路側為原則，寬度至少 4m 以上，依需求設置臨時停放警示區。

四、都市設計審議(預審)同意事項

(一). 考量基地條件及污水廠空間配置等限制，同意本案機車停車空間配置於地面層及大客車臨停空間之規劃。

(二). 為維護人行環境之友善性，請將機車出入口調整至基地西南角，並將污水廠、環境教育館及辦公棟等建築物量體北移，使基地南側留設 6 公尺帶狀式開放空間。另基地東南角應留設街角空間,並得以頂蓋型開放空間設置，以提供人行停等使用。

(三). 考量橋面之視覺景觀，本案應予以立體化，並請於臨民權大橋側之污水廠屋頂層規劃綠化空間，並栽植喬木。倘有設置圍籬，至少應選植小喬木或高灌木。

(四). 本案為都市設計準則預審案件，後續仍請依規定就建築設計部份送請幹事會及委員會審議。

(五). 為維護都市景觀，請衛工處依承諾事項，後續協調將基地東南角公有人行道上之樓梯予以美化,前開程序得另案辦理,以利本案期程。

5.3.2 基地配置需求

一、退縮

環境教育館入口處宜適當退縮，形塑主要入口意象。

二、動線規劃：出入動線須考慮對都市交通的衝擊，考量行人安全，並以都市設計審議預審審查結果為原則辦理：

(一). 人車分道：人行出入口應該與車輛出入口分開設置，並保持基地內相關設施之完整性及安全性，避免互相干擾以維護人行安全。

(二). 停車場設施：

1. 本案停車空間建議規劃水資源再生中心屋頂層為停車場
2. 本案機車停車空間建議設置於地面層。
3. 配合團體參觀，應於塔悠路側設置至少 2 格大客車臨時停車區。
4. 配合於本案適當位置設置基地內自行車停放區，並應搭配地面植栽景觀與動線做妥適規劃。

(三). 車行動線：

1. 降低對附近交通之負荷，汽車、工務車出入口以設置於塔悠路為原則。
2. 機車出入口以設置於民權東路五段為原則。
3. 操作出入口應考量處理單元操作、工務車輛及加藥槽車進出及臨停之需求，動線應與一般車輛區隔。
4. 汽車、機車、公務車出入口應自指定退縮之人行空間後再留設至少 6m 以上緩衝空間。

(四). 人行出入口及動線：

1. 需考量未來與民權大橋人行步道整合之動線設計
2. 需考量串聯撫遠公園、水資源再生中心、環境教育館、松山加壓站之整合動線設計。

(五). 自行車動線：建議設置鄰計畫道路側，並考量適當的動線及停車空間。

三、圍牆

本案基地（除環境教育館及辦公棟沿街面外）及松山加壓站相鄰處圍牆拆除，外圍共同設置圍牆或綠籬以區隔公私空間，圍牆屬景觀工程一部份，統包商設計應考量整體景觀造型提送機關審查，並符合都市設計審議預審相關規定。

四、出入管制

(一). 為確保民眾安全，操作區及公務車作業區應與公共空間明確分隔：操作區主要包含污水處理的槽池機具等。公共空間則是包括下水道環境教育館入口區及周邊人行道及供民眾使用之停車空間等。

(二). 環境教育館、辦公大樓入口各自獨立，使民眾與機關使用各不干涉；並透過梯廳垂直動線，區隔管制空間，避免民眾誤闖，影響設施安全。

(三). 區隔設施

1. 停車場入口汽車、機車、公務車（供藥劑補充槽車、大型機具、工務車進出使用）入口處需設置管制門及警衛室，管制車輛出入。
2. 連接辦公大樓、停車場、環境教育館之直通樓梯設置門禁管制，避免參觀民眾誤入辦公大樓。
3. 位於辦公大樓內之直通樓梯，於停車場所在樓層之梯廳設置管制點。
4. 停車場應有專用直通梯、電梯通達地面層。設計時應結合週邊環境、建築物整體規劃及預為考量該區域未來之發展。
5. 在基地配置上應考量鄰近民權大橋，避免因量體過近而產生之壓迫感。
6. 本案基地與撫遠公園側應設置一處單向雙開管制門，其門寬不得小於 240cm，供參訪動線通往公園，其樣式應考量綠籬整體設計

5.3.3 建築規劃需求

一、考量未來民權大橋將改建，預為考量改建後橋上人行動線串連至本案主建物大樓的可能性，於 3F 停車場預留從民權大橋延伸至主建物大樓之人行動線連接空間。

二、未來將於水資源再生中心內部設置參觀廊道，並串聯至環境教育館 2F 及通達戶外，統包商應適當規劃參觀動線，規劃原則參考概念設

計報告。

三、建築物室內平面及垂直動線應清晰合理，並符合相關法令規定及管理動線。

四、整體規劃設計需考量綠建築的設計，無障礙的使用環境及安全防災的相關設施。

五、統包商於配置規劃時，應考量基地內各區域及建築各空間之安全管制，以達到合理使用與有效管制之目的。

六、在量體設計上應考量對周邊友善環境，沿街面、街角退縮開放空間，提供鄰里有相互交流之需要空間。

七、統包商應適當規劃，如適度整併建築物及規劃動線，以節省管理人力。

八、應考量外牆清洗需求，屋頂露臺需設置洗窗機基座(尺寸及規格須經主辦機關同意)。

九、基地地面周邊相關台電及電信設備，應結合本案整體設計成果作適當整併與遷置基地內並美化，人行道以不影響行人通行為原則。

十、所有低於地面之結構體接縫處，設止水裝置。

十一、 提供本建物功能上一般必需資訊。統包商應負責彙總向有關主管機關申請各項核可所需之文件，並負責辦理申請之作業，譬如申請建築執照申請等。所有與本案有關之法律、規則或行政命令都需配合遵行。

十二、 統包商對本案建築工程之設計需考慮整體環境及環保意識，除遵循中華民國建築法、建築技術規則等相關法令外，亦需遵守臺北市政府相關自治條例及職業安全衛生設施規則。

十三、 環境教育館 2 樓參觀廊道連接地面層後，基地與撫遠公園綠籬處應設置單向管制門供參觀動線進出使用，並應設置 CCTV 監視系統回傳至 6 樓中央監控系統。

十四、 本工程需配合設置公共藝術品，應於規劃設計階段考量基地配置、室內設計及量體外觀等元素先規劃公共藝術位置，並於後續施工時應配合修正銜接介面之圖說。

5.3.4 建築立面材質與色彩規劃

基地西側緊鄰撫遠公園，東側臨近基隆河及觀山河濱公園，南側緊鄰民權大橋，本工程在設計規劃上應考量與周邊環境融合之議題，串聯周圍藍綠帶，考量建築量體與民權大橋可能產生之壓迫感，同時以水之意象為出發點，打造水資源再生計環境教育園區。

一、以立體綠化為整體設計概念：

(一). 停車場設置綠屋頂棚架，可兼具隔熱、遮陽及綠美化功能。

(二). 陽台、退縮露臺及屋頂綠化、裝設太陽能板。

(三). 水資源再生中心垂直綠化設計結合鄰近撫遠公園元素，降低視覺衝擊。

二、建築材質及色彩

(一). 外殼:立面可採植生牆及金屬鋁帷幕等元素，軟化建築量體

(二). 沿街面:以退縮、透空或玻璃帷幕引入自然採光及視覺穿透元素

(三). 建築物之造型、建材及色彩需考量鄰近地區的環境紋理，空間位置及建築物量體等實質環境衝擊問題。

(四). 建築物外牆以中、高明度及中、低彩度之色彩為原則，並設置夜間照明設施。

(五). 量體外觀避免採用反光（刺眼）材料，避免光害影響附近住戶及車行視線。

(六). 建築物四面應以正向立面的思維設計，高度及量體退縮需配合周邊建物立面和諧設計，並應有良好通風採光及東西曬遮陽設計，以塑造良好的都市景觀。

(七). 附設之機電、給排水設施，應配合建築之主立面做整體規劃，並以自女兒牆或簷口退縮設置不外露為原則，廢氣排出口及通風口應有適當遮蔽，並不得面對人行道、主要開放空間。

(八). 配管及佈設機電、空調設備的陽台、露台或外牆，應設置遮蔽美化設施，例如隔柵或百頁。

(九). 適當的量體高差及退縮可創造景觀休憩平台，增加交流活動及避難空間，如露臺景觀平台。

(十). 外部裝修材料應具有耐久性、耐候性、易維護性，且須能表現本案環保及資源再生之特色精神。

(十一). 選用之建築工法及外觀材料應考量環保、省能源、易更換及易維護等原則，避免造成環境污染及能源浪費。

(十二). 建築物造型、外牆可由統包商自行設計，惟原投標設計方案與概念設計並列為選擇方案，由機關決定，承商不得異議，但使用材質不得低於原概念設計及需求書所標示之要求，設計圖說均須送審經由機關認定核准。

(十三). 後續擴充範圍之松山加壓站外牆設計應與撫遠公園與本案基地建築之設計相呼應。

(十四). 其他符合都審決議及都市計畫相關建議及規定。

(十五). 詳細參考概念設計報告書並可提出優於概念設計之方案。

5.3.5 綠建築設計構想

本案應至少取得**銀級**綠建築標章，廠商應於申報一樓樓版勘驗前，須取得銀級以上之候選綠建築證書，並於驗收合格日翌日起 180 日內，取得至少銀級綠建築標章。統包商應負責相關之申請作業及費用。

本案綠覆率應以法定空地扣除污水處理設施及難以綠化面積後，以 100%完全綠化為目標，綠建築永續環境設計以能夠適應臺灣北部地區氣候，創造低耗能且健康舒適的環境為目標，以減低爾後營運能源的消耗。整合被動式與主動式設計手法，並針對有關基地綠化、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源、污水及垃圾改善等指標原則規劃：

一、綠化量指標：

種植多種原生及誘鳥誘蝶等喬木，另在下層種植灌木及花草。透過複層式的綠化手法，營造綠意盎然的公共空間，延緩熱島效應的功效

二、基地保水指標：

採取綠地保水、透水鋪面保水，透過各種形式將基地保水功能提升，增進土壤含水量，促進基地透水功能與都市環境之水循環，可達到調節微氣候與防洪功能。熱空氣被地表蒸發水氣降溫，亦可改善都市熱

島效應之情形。

三、日常節能指標：

(一). 外殼節能：臺灣氣候濕熱，日照對建築物、戶外空間與半戶外空間的熱舒適性影響甚鉅。適當的量體配置、遮陽及良好的外牆隔熱可減少室內空調負荷量。主要辦公空間可搭配良好的遮陽、垂直綠化有效減低建築開口部位得熱。高得熱量的屋頂則採用屋頂花園綠化以隔絕外殼得熱進入室內空間。建築量體配置應呼應都市環境，避免東西向開口為原則，開窗部位應將外遮陽設置或陽台納入整體立面設計，透過 LOW-E 玻璃等材料以智慧綠建築設計手法，增進內部空間使用之舒適性；屋頂平均熱傳透率應小於 0.8 瓦／（平方公尺・度），建築物之平均日射取得量 AWSG 必須低於建築技術規則最新規定的基準值。

(二). 自然通風：配合適當的平面深度與開口配置有利於自然通風。當室外空氣溫濕度適合引入室內時，透過玻璃窗及氣窗可引入自然涼風。

(三). 空調節能：避免冷凍主機超量設計，依空調重要度而定其備載容量，且不宜採太高的備載設計，採用主機台數控制、VAV 等節能設備系統。透過建築能源管理系統（Building Energy Management System）智慧化監控能源使用。

(四). 照明節能：設計適當的配置、隔間及平面深度，提高自然晝光利用率，主要工作空間的晝光因子(Daylight Factor) 應滿足各空間使用目的需求，如採用 LED 燈具，可節省電力並提供穩定照明光源。

(五). 二氧化碳減量指標：

1. 耐久化設計：增加柱、梁、樓板保護層厚度，屋頂層所有設備以懸空結構支撐，與屋頂防水層分離設計，設備更新時不會傷及防水層；給排水衛生管路，所有管路以明管設計外露式或管道間，設備更新時不會傷及所有裝潢及結構軀體；電氣通信線路。所有機械空間均有充足的搬運路徑及更新維修空間。

2. 再生建材使用。

(六). 廢棄物減量指標：

1. 土方平衡：本案建築工程無開挖地下室，可降低土方外運量
2. 構造：採用再生建材。
3. 空氣污染防制措施方面：工地施工期間，設有專用洗滌車輛與土石機具之清洗措施、污泥沉澱過濾處理措施、車行路面及裸露路面地面灑水、結構體施工後加裝防塵罩網、防塵圍籬等措施。

(七). 室內環境指標：

1. 綠建材：室內裝修建材盡量採用具備國內外環保標章、綠建材標章之建材(即低逸散性、低污染、可循環利用、廢棄物再利用之建材)。
2. 通風換氣：中央空調系統均應設置新鮮外氣系統
3. 光環境：盡量採用輕玻璃或 low-E 玻璃，不要採用高反射玻璃或重顏色之色版玻璃已保良好採光。避免居室空間進深太深，保持良好自然採光。燈具設有防止炫光之燈照或格柵

(八). 水資源指標：

1. 採用二段式省水馬桶及自動感應式小便器及省水龍頭等節水設備器材皆取得省水標章證明。
2. 基地地面層綠地庭園設計人工草地，設置有雨水貯集利用措施，透過屋頂雨水回收與雨水貯集槽，回收雨水用於景觀噴灌用水
3. 沖水馬桶等用水使用回收水。

(九). 污水及垃圾改善指標：

1. 污水指標：分流雨水及雜排水，雜排水連結至污水處理設施。
2. 垃圾指標：設置垃圾集中場、資源回收區，如設置於平面層戶外，周圍增加綠美化成為景觀化的專用垃圾集中場。

5.3.6 智慧建築設計構想

本案應至少取得**銀級**智慧建築標章，廠商應於申報一樓樓版勘驗前，須取得銀級候選智慧建築證書，並於驗收合格日翌日起 180 日內，取得至少銀級智慧建築標章。統包商應負責相關之申請作業及費用。

內政部為促進建築與資通訊產業整合，在建築物內導入智慧化相關產業技術，以達到安全健康、便利舒適、節能永續之目的，本案智慧建築設計以能夠適合在水資中心中使用，針對有關綜合佈線、資訊通信、系統整合、設施管理、安全防災、健康舒適、貼心便利、節能管理等指標原則規劃。

一、 綜合佈線指標：

(一). 評估建築物或建築群內訊息網路的基礎傳輸通道，透過良好的整合，經濟可靠的技術，並保有日後擴充、引入新型系統之彈性。

(二). 設有光纖佈線並設置光纖佈線總受信端，符合要求。

二、資訊通信指標：

(一). 評估網路資訊及通信系統之服務能力，應具備良好人機介面，以使用者為中心，創造更舒適便利的智慧化空間。

(二). 本廠可設置視訊會議系統、公共資訊顯示器。

三、系統整合指標：

評估建築物內各項自動化服務系統，在系統整合上之成本與效益，讓各項智慧化系統規劃之導入，能達到提高整體效率，降低建築物的營運成本目的。本廠應設置中央監控設施以達到需求。

四、設施管理指標：

(一). 透過有計畫的查核建築物「使用管理」與「建築設備維護管理」 績效，以評定建築物智慧化功能正常運作的可靠性、異常及故障排除的及時性、服務品質的穩定性、及資訊彙整的正確性。

(二). 本廠具設施管理整合性之作業系統，設備維護管理應用技術，可達到需求。

五、安全防災指標：

評估建築物自動偵測系統與「建築防災」及「人身安全」之防護設施，確保建築物可以藉由各種自動化系統事先防範，或防止各種災害的發生及擴大。此項指標偏向大樓建築，本廠較不適合。

六、健康舒適指標：

評估「視、音、溫熱、安全、水」與電磁環境等自動化對策，以智慧化設計手法更進一步的協助室內空間使用者，主動感知室內外環境的

變化，提供兼顧健康舒適與節約能源的最適化環境品質。此項指標偏向大樓建築，本廠較不適合。

七、貼心便利指標：

貼心通用的無障礙空間環境、隨手可得的各種資訊顯示服務，貼心便利指標主要區分為『空間輔助系統』、『資訊服務系統』、『生活服務系統』三項指標項目，此項指標偏向公共使用大樓建築，本廠較不適合。

八、節能管理指標：

評估建築物之空調、照明與動力設備等系統節能手法與再生能源效益，透過各種控制裝置，使建築物設備保持在整體最適化之運轉控制。本廠設置能源監控系統，管理中心採高效率節能照明燈具，可達到需求。

表 5.3-1 智慧建築標章基本及鼓勵規定評估項目表

指標名稱	項目
綜合佈線	1.1 佈線規劃與設計、1.2 佈線應用與服務、1.3 佈線性能與整合、1.4 佈線管理與維運
資訊通信	2.1 廣域網路之接取、2.2 數位式(含 IP)電話交換、2.3 區域網路、2.4 公共廣播、2.5 公共天線
系統整合	3.1 系統整合基本要求、3.2 系統整合程度、3.3 整合安全機制
設施管理	4.1 資產管理、4.2 效能管理、4.3 組織管理、4.4 維運管理
安全防災	5.1 防火系統、5.2 防水系統、5.3 防盜系統、5.4 監視系統、5.5 門禁系統、5.6 停車管理、5.7 有害氣體防制、5.8 緊急求救系統
節能管理	6.1 能源監視、6.2 能源管理系統、6.3 設備效率、6.4 需量控制
健康舒適	7.1 室內高度

5.3.7 無障礙設施規劃

為便利行動不便者自由進出使用公共建築，民國七十七年十二月，內政部營建署於「建築技術規則」增訂「建築設計施工編第十章公共建築物殘障者使用設施」，並於民國八十五年十一月修正為「建築設計施工編第十章公共建築物行動不便者使用設施」，做為無障礙環境的法令依據。

本案建築物應依內政部 108.1.4 台內營字第 1070820550 號令修正之「建築物無障礙設施設計規範」進行檢討設計。詳細參考概念設計報告書

5.3.8 太陽光電系統

一、主建物大樓屋頂或其餘經機關同意之地點須設置太陽光電發電設備，依據臺北市綠建築自治條例，設備及其投影面積應達其建築面積百分之五以上，以利宣導綠能政策。

二、針對裝設地點之可裝設面積及機關用電需求，進行系統細部規劃與排佈。

三、台電系統併聯點之諧波值應符合台電規定，發電設備併接於台電電力系統者，其保護須依台電「再生能源發電設備併聯技術要點」設置。

四、太陽光發電設備包括太陽電池組列(Solar Array)、模板支撐架(含水泥座)、直流接線箱(Junction Box)、直/交流電力轉換器(Inverter)、變壓器(Transformer，※是否需要變壓器，視直/交流電力轉換器與本單位電力設備是否匹配而定)、交流配電盤(Power Panel)。

五、監測與展示設備應包含全天日照計、模組溫度計、年/月/日/時間、發電資料監測儀表(直流電壓/電流、交流電壓/電流/功率/瓦時)、資料擷取器、LED 展示板，展示於環境教育館一樓大廳。

六、設計為混和型(併該大樓供電(併聯+儲能))系統，當日間將太陽光電儲能併入該大樓公用照明，市電供電模式不得影響負載用電，當儲能電力放電用盡，自動切換為市電供電模式不得影響負載用電；監測系統須具有發電效益及自動儲能設備監測與統計功能，可以儲存監測資料，並可驅動 LED 展示器以顯示即時發電與累計發電等數據；廠商針對

未來自用、躉售提供最佳化設計，後續於細部設計階段仍需依機關實際需求設計及設置。

七、儲能設備需符合：（a）儲能容量至少 10%以上利用夜間充電，尖峰放電作為用電削峰填谷原則。（b）電池採用鋰蓄電池(或更優)之效能為原則、設計架構需≧2 串以上、當一串電池故障時不得影響系統放電功能。（c）必須可顯示目前負載使用量及電池蓄電容量。（d）當儲能迴路故障與用電放盡時，自動切換為市電供電模式，不得影響負載用電。（e）儲能設備空間得併入其防災中心或其他適當的場所使用。

八、使用太陽能棚架與基礎時，應符合：太陽能棚架所使用之材質，應使用熱浸鍍鋅鋼材或鎂鋁鋅 K27 以上，或不銹鋼 SUS304 材質以上，

九、支撐架與連結組件設計：支撐架結構設計應符合施工當年度最新版本之「建築物耐震設計規範及解說」、「建築物耐風設計規範及解說」、「鋼結構容許應力設計法規範及解說」、「鋼結構極限強度設計法規範及解說」、「鋼構造建築物施工規範」、「冷軋型鋼構造建築物結構設計規範及解說」之規定。耐風設計應符合「建築物耐風設計規範及解說」之規定，應採用三十七點五公尺/秒之平均風速作為基本設計風速，耐風設計使用參數，包含用途係數(I)，採 I =1.1(含)以上、陣風反應因子(G)，採 G=1.88(含)以上，並以地況係數(C)作為設計與計算基礎。支撐架構件接合、模組與支撐架接合須結構安全檢核。

十、太陽光電發電設備支撐架、維修通道、必要周邊設施及基座，須考量腐蝕環境，以 ISO 9223 C5 腐蝕環境加以規劃設計。

十一、 太陽光電發電設備支撐架之材質須經表面抗腐蝕之處理，至少須符合三十年（含）以上使用之結構安全及防腐蝕性能。

十二、 太陽光電發電設備基礎，應選擇適當之設計與工法，以衝擊影響最小為原則。其混凝土之最大水膠比、抗壓強度之最低設計強度、鋼筋保護層厚度等，至少須符合三十年（含）以上使用壽齡、結構穩定性及抗壓強度。

十三、 設備需求：太陽光電組列、直流接線箱、變流器(電力調節器)、

太陽能棚架、蓄電池、監測系統。

十四、 設置地點：

(一). 太陽光電組列：屋頂。

(二). 直流接線箱：屋頂。

(三). 變流器(電力調節器)：屋頂。

(四). 太陽能棚架：屋頂。

(五). 蓄電池：中央監控室。

(六). 監測系統：中央監控室。

(七). 產生電力於環境教育館展示螢幕優先使用，並採二元系統供電。

5.3.9 危險區及消防設施

統包商對各種燃料油、氣體及化學藥品等應針對其特性、運搬及貯存等事項全盤予以考量，以確保對設備、建築物及全廠系統適當安全運作，及保護操作維護人員之安全。

除機關或機關監造工程司特別規定或核准者外，下述設計原則應視為最低之消防要求標準。

一、適當之消防系統設備需涵蓋全廠，其裝設型式、種類、應防護之設備及區域、以及滅火介質等均需慎重考慮。

二、環境教育館、停車場、辦公大樓消防設備及規畫須通過消防檢查且取得使用執照。

三、水資源再生中心需考量未來參觀人員逃生動線順暢。

四、管路之保溫材料，電纜及管路穿牆之填充料等均需為不可燃物質。

五、管路之保溫層應避免其吸附可能洩漏之潤滑油及燃料油，管路保溫層應以防油布完全包覆。

5.4 松山加壓站環境改善工程(後續擴充範圍)

一、目標需求

松山加壓站之外觀整修以生態綠化搭配水之意象進行規劃設計，外觀材料運用植生牆、金屬隔柵或其它適合之耐久抗污建材，營造出舒適合宜之外觀環

境，令整體園區環境風格能和諧統一，詳細參考概念設計報告書。

圖 5.4-1 北水處松山加壓站外牆整修設計參考圖

二、設計原則

(一). 統包商辦理北水處松山加壓站外牆整修，應配合臺北自來水事業處設施管理單位需求及相關意見進行規劃設計。

(二). 屋頂及外牆全範圍施作防水修繕工程（含排水系統、隔熱），拆除既有防水層、既有屋頂及外牆伸縮縫更新整修。新設防水層及隔熱層設計需考量耐候性及保固 5 年以上。

(三). 造景、設施及損壞區域工作修繕(均須考量防水問題)，保固年限應與屋頂防水相同。

(四). 加壓站之外觀拉皮、裂縫修補防水，應選用合適之防水材料，可保護牆面之耐久抗污材質。

(五). 屋頂防水須注意洩水坡度及排水，防水層材質選用須符合相關規範。防水修繕包含落水頭檢整更新、排水管道更新、疏通等相關作為。

(六). 外牆垂直綠化(植生牆)之綠化面積應盡量提高，以達到主體綠化的效果，並應考量未來維護管理。

(七). 立面整體外觀，須考量園區景觀之協調性，園區或街廓選用相仿材料或造型、色系並呼應民生水資中心主體建築設計，避免整體視覺

凌亂。

(八). 加壓站之外觀拉皮、裂縫修補防水，外牆應以利於維護為原則。

(九). 加壓站冷氣室外機部分配合外牆修繕調整移置並作美飾，冷氣管路部分加保護美飾管槽)固定於牆面，排水明管須配合外牆飾材顏色，以符合整體外觀設計(須由使用單位確認同意)。

(十). 屋頂女兒牆搭配外觀設計，並符合建築法規規定。

(十一). 站外正門設置標誌（如遵行方向、主管車位..等）須配合設計適當調整或重新製作。加壓站室外相關設施應配合做美化修飾，並設置解說指示牌（方式及內容經由使用單位確認同意）。

(十二). 加壓站室外相關設施應配合做美化修飾，設解說指示牌

(十三). 新增館外照明設備須配合設計新設或移置，應搭配整體設計風格。

(十四). 新增館外照明應使用經濟部能源局節能標章認證之 LED 燈具。

(十五). 如本案設計方式有植栽或者水池部分，應考量植栽樹根穿刺或者水池排水、迴水及漏水多方考量，並將中庭及週邊防水項目同列屋頂防水保固要求。

(十六). 不適用之裝置及廢棄物拆除清運。

(十七). 避雷針及避雷設施等屋頂上設施，須配合屋頂防水工程拆除進行新設或復原。

(十八). 既有油管地下埋設，需方便觀察有無漏油，並留設 10 頓卡車加油區，應考量安全設計車輛進出動線

(十九). 既有變電及電信設備依照相關規定美化並設置圍籬及進出口。

(二十). 圍牆拆除及新建臨公園及塔悠路側圍牆，應符合都審原則及整體設計風格

5.5 BIM 作業準則

5.5.1 BIM 計畫目標

一、實施 BIM 計畫目的

全案建築生命週期需導入 BIM(Building Information Modeling)技術，並作為檢討設計及施工(建築、結構、機電)可行性，以符合未來使用之需求，避免造成

各項資源之浪費，後續統包廠商於細部設計及施工時須確實落實 BIM 以利設計及施工檢核。

建築資訊模型是一種用來描述和顯示設計、施工和營運所需資訊的流程與方法。為使專案不同階段中使用 BIM 之程序及協定可以提升營建流程之效率，需要將 BIM 的概念運用於建築營建的資訊保存、處理及相關應用，以保持設計至施工及營運的協調一致性；更可利用分享的資料庫，提取量化的資訊，以因應各專業領域的不同需求，如 2D 圖面、3D 模型、各種圖表、資料計算、圖面與資料結合呈現、檢討碰撞衝突等等，藉以迅速反應需求，並對於作業流程的效率提升提供直接的助益。

二、本案各階段發展目標

本案 BIM 建築資訊模型建置規定主要之目的是促進 BIM 技術之使用以達成下列各階段目標：

<table>
<tr><th>項次</th><th>階段</th><th>階段發展目標</th><th>應用項目</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="2">初步設計階段</td><td rowspan="2">建立設計初步形式，為後續細部設計提供依據、確認空間規畫滿足招標需求。主要工作內容包含：依據招標需求及設計準則，建立設計標的，提出與周圍環境之基本關係、空間設計構想及結構方式...等初步方案。</td><td>初步設計建築、結構專業模型建置</td></tr>
<tr><td>2</td><td>各專業模型 3D 整合(建築、結構)</td></tr>
<tr><td>3</td><td rowspan="4">細部設計階段</td><td rowspan="4">通過深化初步設計方案，發展工程技術可行及符合預算目標之設計方案。主要工作內容包含：詳細考慮結合建築、結構、空調、給排水、電氣、消防等各專業之設計方案，協調各專業的設計界面衝突並考量基地周遭既有設施設備進行整合設計檢討。</td><td>細部設計建築、結構、機電專業模型建置</td></tr>
<tr><td>4</td><td>各專業模型 3D 整合(建築、結構、機電)
(空間優化)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>細部設計 2D 圖面生成</td></tr>
<tr><td>6</td><td>3D 視覺化協調</td></tr>
<tr><td>7</td><td rowspan="3">施工階段</td><td rowspan="3">本階段主要目的為施工營造方法及順序、工程預算、設備及構件的安放與組裝，提供完整的模型和圖說依據，並再次確認工程項目設計的合理性和施工實施的可行性。主要工作內容包含：根據核准之設計方案編制可供施工和安裝依據的設計文件，施作前解決各專業工程界面衝突、與既有基地周遭設施設備之整合檢討，協助統籌調度、監控施工現場人、機、料...等資源。</td><td>施工建築、結構、機電專業模型建置</td></tr>
<tr><td>8</td><td>各專業模型 3D 整合(建築、結構) (空間優化)
施工圖 2D 圖面生成</td></tr>
<tr><td>9</td><td>3D 視覺化協調</td></tr>
<tr><td>10</td><td>竣工階段</td><td>完成契約規定的全部施工安裝任務，以達到驗收、交付的要求，使模型移交後</td><td>竣工建築、結構、機電專業模型建置</td></tr>
</table>

11		藉由深化建置可供未來營運管理使用。主要工作內容包含：完成反應竣工現況之竣工模型及2D圖面，在BIM模型中加入竣工狀態及主要系統和設備的資料，以供未來設施管理使用。	竣工圖2D圖面生成

三、各階段權責區分

階段	項目	業主	專案管理單位	監造單位	統包單位
統包前期作業階段	統包BIM工作執行計畫書	△★	▲		●
統包設計階段	統包設計階段BIM工作執行	△	□		●
	統包設計階段BIM工作成果報告	△★	▲		●
統包施工階段	統包施工階段BIM工作執行	△		□	●
	統包施工階段BIM工作成果報告	△★	☆	▲	●
統包竣工階段	統包竣工階段BIM工作執行	△		□	●
	統包竣工階段BIM工作成果報告	△★	☆	▲	●

核定★ 審定(覆核)☆ 審查▲ 督導△ 監督□ 辦理●

5.5.2 前置作業及共通性規定

一、BIM工作執行計畫書

統包廠商須於決標次日起30日內提送BIM工作執行計畫書，詳細說明將如何執行本案設計、施工及竣工階段之BIM工作，經業主核定後執行。其內容應包含但不限於下列各項：

(一). BIM計畫目標、服務範圍及工作項目，包含設計、施工及竣工階段。

(二). 設計、施工及竣工階段BIM建模準則說明，包含建置原則、建模應用目標、各專業BIM應用工具與軟體版本、BIM模型檔案命名原則、專案原點、座標、立面樓層線（FFL或SFL）及單位設定原則、機電色彩計畫與管線顏色設定原則、各階段BIM模型發展程度及模型元件資訊深化建置表。

(三). BIM專案組織架構，包含專業人力角色配置、角色責任及管理方式。

(四). 執行各階段BIM模型品質管理方式、各專業BIM模型協同作業流程、自主檢查作業流程、衝突疑義澄清作業流程。

(五). 與專案整體期程配合之BIM工作時程（應檢附計畫綱要進度表）

(六). 文件表單，如衝突疑義澄清單、自主檢查表、設計／施工 BIM 界面協調會會議紀錄表。

(七). 綠能分析項目內容。

(八). 列舉各階段 BIM 模型產出之底圖圖說，底圖需建置於 BIM 模型圖紙系統內，包含但不限於此，如 A2 平面圖、A3 立面圖、A4 剖面圖、A7 輕隔間平面圖、A8 天花板平面圖、A9 地坪平面圖、S2 結構平面圖...等，並說明由 BIM 模型直接產出供各階段書圖使用或是做為底圖供各單位、廠商套繪使用。底圖定義：結構柱、結構牆、結構樑、結構樓板、門、窗、外牆、隔間牆、軸線、樓層線、高程、編號、機電設備位置等元件顯示。

(九). 列舉各階段 BIM 模型所建置之相關明細表，包含但不限於此，如停車位、房間、材料、結構柱、結構樑、結構牆、結構樓板、地坪、天花板、帷幕牆、外牆、隔間牆、裝修牆∨、門、窗、各機電系統設備、衛工設備...等，以及可應用之工程項目詳列說明。

(十). 列舉各階段提送之書面報告章節綱要、文件表單及 BIM 模型項目、格式及期程。

(十一). 以雲端協作平台整合專案過程中各方圖資之管理方式（含人員權限、資料夾目錄及檔案版次管控）及作業流程。

(十二). 成果移交內容及說明（含操作與維護資料）。

(十三). BIM 教育訓練辦理時程（16 小時）及預定課程內容。

(十四). 列舉保固期間應辦理事項。

二、BIM 界面整合協調會議

(一). 統包廠商於提送 BIM 工作執行計畫書後，原則應每個月(視情況而定)召開一次。

(二). 本案統包之建築師及結構、機電、景觀等各系統之專業人員(如環工技師、土木技師、結構技師、空調技師、電機技師、與相關類科專業技師)、營造廠之主任技師、專案經理、及工地主管等，得配合出席必要之界面整合協調會議。提供該專業施作之資訊與知識，並負有協助設計、施工界面之溝通、協調及整合之義務；出席人員得視

當次 BIM 界面整合議題內容，由統包商提請適當專業技術人員出席研討，出席之人員需能就討論議題進行回覆及決策，並不侷限建築師或技師本人。

(三). BIM 衝突疑義澄清單須於會議前提供予出席會議之單位，使相關單位於會議前針對內容進行檢視，將會議確認衝突疑義解決方案，回饋於 BIM 模型、設計圖說及施工圖說，並將其修正結果記錄於衝突疑義表單，做為修改之依據。

三、BIM 模型建置規範

(一). 建模分工，三階段及三者專業分工應有清楚界線，如柱、樓板等切分，避免建構重複物件，例如建構前應先釐清建築牆與結構牆之區隔，避免結構檔內有建置牆壁，而同樣的位置建築檔內也有。常見需要各專業建模分工的物件如下：

(二). 樓板：應分為建築裝修面與結構樓板。

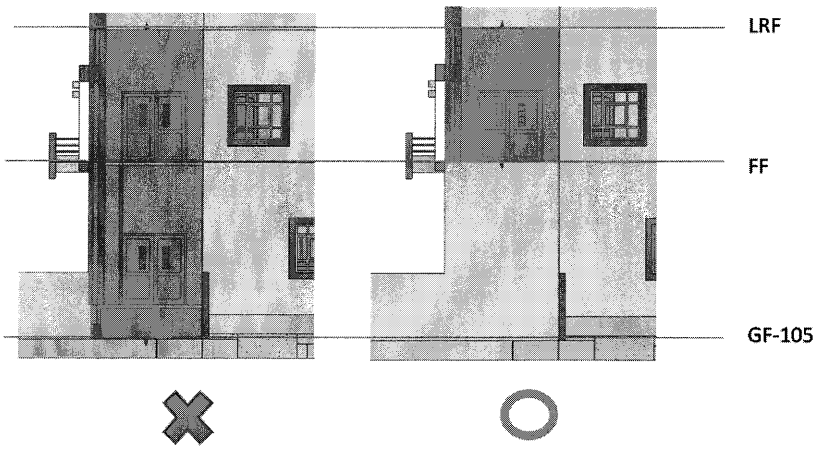
(三). 牆：應分為建築牆（含隔間牆、裝飾牆）與結構牆，並須討論是否統一由建築模型建置牆。

(四). 柱：應分為建築裝飾柱與結構柱。

(五). 高程（Z 軸）位置，應與建築物實際高程相同。建築物高程在原始座標系統中建議使用絕對高程，除非在證明有助於專案之執行之情況，下高程之標示可以協商產生，惟須考量模型套疊之高程正確性。

(六). 軸線定位，為了辨別物件與原點的相對關係，因此同一專案之各專業模型的直向/橫向軸線分布與標示名稱需統一。

(七). 樓層切分，如圖所示，左邊的藍色的牆為 GF-105 到 LRF，如此無法確定該牆屬於 GF-105 樓層還是 FF 樓層；而右邊藍色的牆為從 FF 到 LRF，很明顯可確定屬於 FF 樓層。



(八). 物件類別，即為 BIM 設施管理系統系統裡物件分類管理的元件類別，因此需管理物件，如牆、窗、門、家具等，在製作該元件時，需設定好所屬類別。

(九). 由於建築圖說多有門窗表，其模型內的門窗編號，應與圖相符，以避免日後系統對照相關圖說文件時無法吻合。上述為基本的建模規範，若因專案或需求可適時的變動建模之規範避免日後模型整合發生嚴重錯誤(如位置錯誤、樓層標示錯誤等等)。

四、BIM 模型發展層級

(一). BIM-LOD (Level of Development)模型發展層級定義為 100 至 400，分述如下：

1. BIM-LOD 100：

模型元件以象徵性的符號或是概念通用的模型表示，但尚未達到 BIM-LOD 200 的要求，模型元件相關訊息，例如每平方公尺的成本或空調管線的噸位...等可由其他模型之大概體積、面積或概估長度...等來推估。

2. BIM-LOD 200：

模型元件以概念通用的系統、量體或元件表示，這些模型元件包含大概的數量、尺寸、形狀、位置和方向；非圖形資訊也可以被依附在此模型。

3. BIM-LOD 300：

模型元件以具體的系統、量體或元件表示，這些模型元件須包含精確的數量、尺寸、形狀、位置和方向；非圖形資訊也可以被依

附在此模型。

4. BIM-LOD 400：

模型元件以精確的系統、量體或元件表示，這些模型元件須包含精確的數量、尺寸、形狀、位置、方向及細部施作所需資訊，例如組合、安裝方式、機電設備實際尺寸、實際接口位置、保溫層、設備性能、設備詳細維護資訊...等資訊；非圖形資訊也可以被依附在此模型。

(二). BIM 成果之元件建置項目及詳細度，須至少能達到契約規定各階段應用目標。各階段模型發展層級標準詳細說明如下：

1. 初步設計：

3D 數位模型應包含外觀量體，建築朝向、初步基地配置，可辨識空間範圍、空間配置之建物結構、牆面等...外觀構件。其建築配置、建築、主要結構構件及大型機電主要相關設備具參考之數量、位置。

2. 細部設計：

3D 數位模型應包含建物結構、外牆、柱、梁、板、門窗等外觀，及隔間牆、天花板、地坪、裝修材等細裝修，其建築配置、建築、結構構件及機電主要相關設備具參考之數量、位置。並符合核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之各階段 BIM 模型發展程度及模型元件資訊深化建置。

3. 施工：

3D 數位模型應包含建物結構、外牆、柱、梁、板、門窗等外觀，及隔間牆、天花板、地坪、裝修材等細裝修，其建築配置、建築、結構構件及機電主要相關設備之數量、位置應精確標註，特定項目具相關施工細節。並符合核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之各階段 BIM 模型發展程度及模型元件資訊深化建置。

4. 竣工：

3D 數位模型應包含實際完成之建物結構、外牆、柱、梁、板、門窗等外觀尺寸，及隔間牆、天花板、地坪、裝修材等細裝修，

及實際完成之建築配置、建築、結構構件及機電主要相關設備之數量、尺寸、位置、接口，特定項目含設備製造安裝廠商及保固期限、設備保養維護手冊等相關資訊。並符合核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之各階段 BIM 模型發展程度及模型元件資訊深化建置。

五、BIM 執行注意事項

(一). BIM 模型除各階段成果交付之外，於各會議中，展示當時最新模型成果，做為會議討論之主要溝通工具。

(二). 為使後續之數量計算及其他運用能正確使用及識別模型內資訊，所有模型元件應以建模軟體內定預期之專業組件及工具建立。如果建模軟體並未提供特殊元件之建模工具或該元件無法由軟體中內定之工具完成，則該元件需以適當之工作方法建模並且將其建模方法(例如自訂參數、以其他元件品類替代)。

(三). 除特殊需求及消防系統外，非影響碰撞細部構件可簡化建置，如：吊掛設施、管徑<兩吋之管線、絞接或阻尼器、設施固定件等非影響碰撞檢討者可忽略。

(四). 所製作 BIM 模型檔案，其檔案格式除應以原製作程式檔案繳交外，應轉成 Autodesk Navisworks Freedom、Bently View 等免費 BIM 瀏覽軟體可讀取之格式。

(五). 模型拆分原則。

(六). 考慮檔案大小之操作效率，建議單檔控制在 200MB 以內。

(七). 專案座標基準之決定應使建模區域維持在平面直角座標第一象限，且不應使用負座標系統。

(八). 統包商須以雲端協作平台整合專案過程中各方圖資，使建築資訊模型確實與工程控管及圖面審查能結合。建築資訊模型之各專業檔案格式，須能至平台進行整合、瀏覽。

(九). 統包廠商應於本案 BIM 工作執行計畫書核定後一個月內提供 2 套使用授權 BIM 軟體，以利機關或審查單位瀏覽 BIM 模型，軟體使用及維護更新期限至工程驗收合格日再加 3.5 年止(包含軟體更新

維護)。

(十). 建築資訊模型涉及智慧財產權者，機關取得使用權利。除契約規定外，若無機關之書面同意，廠商不得提供建築資訊模型予契約無授權之第三方使用。

(十一). 本案應於竣工驗收一併交付 BIM-LOD 400 之資訊模型檔案。

5.5.3 各階段 BIM 應用內容與交付項目

各階段 BIM 書圖成果，包含報告書、報告書電子檔及 BIM 模型。

一、統包工程初步設計階段：

(一). 統包工程初步設計 BIM 書圖成果需於主體工程初步設計書圖（核定版）核定後 15 日內提送。份數應配合機關需求辦理。

(二). BIM 模型包含建築、結構、景觀等各專業模型，並連結建築、結構、景觀模型作為整合模型。

(三). 根據 BIM 整合模型執行檢查衝突及空間合理性，提供建築、結構、機電、景觀衝突疑義報告，於 BIM 界面協調整合會議中進行檢討。

(四). BIM 模型納入核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之圖紙系統。

(五). BIM 模型納入核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之明細表。

(六). 運用 BIM 模型進行綠能分析，並於報告書中說明分析成果。

(七). 衝突疑義澄清單、自主檢查表、會議記錄及核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之文件表單，納入報告書做為附件。

(八). 統包廠商於本案初步設計核定後一個月內，辦理 16 小時教育訓練，預定辦理時程及課程內容需詳述於 BIM 工作執行計畫書內，經業主及審查單位核可後執行。

二、統包工程細部設計階段：

(一). 依據主體工程第 1~4 階段工進順序，自行規劃細部設計成果分批提送次數，配合分批提送細部設計成果核定後 15 日內，一併提送 BIM 細部設計階段成果模型，並於最後一批主體工程細部設計書圖（核定版）核定後 15 日內，提送統包工程細部設計階段 BIM 書圖成果與 3 分鐘以上細部設計階段建築室內外 3D 模型動畫及配合機關需

求製作 5 分鐘以上宣傳動畫，（avi 或其他機關指定之檔案格式）及至少 5 張不同角度之模擬圖(含至少 1 張夜間模擬圖及至少 1 張室內模擬圖)。份數應配合機關需求辦理。

(二). BIM 模型包含建築、結構、機電（水電系統工程、消防設施設備系統工程、通風系統設備工程、空調系統及相關必須設備工程）、景觀等各專業模型，並連結建築、結構、機電、景觀模型作為整合模型。

(三). 根據 BIM 整合模型執行檢查衝突及空間合理性，提供建築、結構、機電、景觀衝突疑義報告，於 BIM 界面協調整合會議中進行檢討。

(四). BIM 模型納入核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之圖紙系統。

(五). BIM 模型納入核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之明細表。

(六). 衝突疑義澄清單、自主檢查表、會議記錄及核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之文件表單，納入報告書做為附件。

三、統包工程施工階段：

(一). 施工階段 BIM 模型之各項建置工作，須依實際施工進度發展及修正 BIM 模型，並提前檢討預計施工項目，確保 BIM 模型建置與衝突檢討不晚於施工進度。廠商需於施工階段起每 2 個月底提送 BIM 雙月進度書圖成果，並於主體第 1、2、3、4 階段工程完工取得部分使用執照前提送「統包工程施工階段 BIM 書圖成果報告書」；內容至少包含「統包需求計畫書」中「BIM 作業準則」規範項目。份數應配合機關需求辦理。

(二). BIM 模型包含建築、結構、機電（水電系統工程、消防設施設備系統工程、通風系統設備工程、空調系統及相關必須設備工程）、景觀等各專業模型，並連結建築、結構、機電、景觀模型作為整合模型。

(三). 根據 BIM 整合模型執行衝突檢查、機電管線檢討（CSD）、結構梁開孔檢討（SEM）、施工可行性及空間合理性檢討，提供建築、結構、機電、景觀衝突疑義報告，於 BIM 界面協調整合會議中進行檢討。

(四). BIM 模型納入核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之圖紙系統。

(五). BIM 模型納入核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之明細表。

(六). 衝突疑義澄清單、自主檢查表、會議記錄及核定之 BIM 工作執行計畫書列舉之文件表單，納入報告書做為附件。

(七). 依據核定之設備內容、施工與材料規範之相關文件資料內容(以模型連結)，輔助提供工程資訊與材料數量估算。

(八). 依據核定之設備內容，將其所需之資訊欄位開設於模型中，並連結相關文件內容、規範...等項目。

四、統包工程竣工階段：

(一). 廠商於申報竣工次日起 10 日內，提送竣工模型，協助驗收作業。於申報正式驗收時，提送統包工程竣工階段 BIM 書圖成果(含操作與維護資料)、3 分鐘以上竣工階段建築室內外 3D 模型動畫檔案(avi 檔或其他機關可讀取檔案)。

(二). BIM 模型包含建築、結構、機電（水電系統工程、消防設施設備系統工程、通風系統設備工程、空調系統及相關必須設備工程）、景觀等各專業模型，並連結建築、結構、機電、景觀模型作為整合模型。

(三). 竣工模型將確實反映建築、結構及機電在施工時的狀況與本工程各項材料，依 BIM 模型發展層級、模型元件資訊深化建置表深化模型。並配合機關營運管理使用之需求，將模型加入所需之資訊(如設備製造安裝廠商及保固期限、設備保養維護手冊等相關資訊)，其中模型資訊欄位儘量滿足後續營運管理需求。

5.6 建築材料及設備

5.6.1 總則

一、統包商應配合各階段設計審查，或應機關、專案管理暨監造單位之要求提供各項建築材料與建築設備使用計畫與施工計畫經審定後據以施工。

二、各項材料、設備，應符合臺北市政府頒佈施工規範及採用符合或優於本表規定 CNS 標準之全新產品，並禁止使用非法進口產品。

三、若無適當之材料規格，廠商可依實需檢討列出使用廠牌/型號等，並於投標時提出說明；廠商可自行規範並於「使用位置」備註欄說明，惟所有材料仍應至少符合 CNS 標準。若表中未列規範或無 CNS 標準，則廠商得檢附國內等同本工程規模及性質之公共工程契約規範或國外相關標準如 ASTM、JIS、UL...等送機關審核，俟核備同意後使用；需送檢驗之材料以經濟部商品檢驗局受理項目為準。

四、廠商於投標階段應依需求檢討，並針對以下規定之材料與設備項目提出主要工程材料設備計畫，該材料設備計畫應就使用之建材、設備使用之生產製造廠商、規格及型號、參考單價、試驗標準等提出說明；本材料與設備規範為工程契約之一部分，未說明之處，廠商應依實際設計、需求依以下範例格式補增，並於施工說明書中說明，經監造單位審核，專案管理廠商核定同意後實施。

五、有關主要材料與設備規格表之數據要求係為基本要求，廠商不得低於該品項之數據或規格要求。

六、統包商選用各項建材或設備時，凡本「統包工程需求書」未規定者，應將該建材或設備之使用年限及維護成本納入考量。

七、磁磚、地磚、天花板、金屬屋頂板須預留 1%之備用材料，並設置於儲藏空間。

八、除本工程契約另有規定外，本工程保固年期如下：

(一). 非結構物(含機電設備、景觀、建築裝修等) 3 年；

(二). 結構物(含基礎及建築物防水) 5 年。

使用建材之品牌規格計畫表請參考下表所列，不足部份請依實際設計與需求，補充列表。

表 5.6-1 建築工程材料規格表

(若有其他創意設計經機關同意後可彈性使用其他尺寸)

項目	規格
地坪類	
車道止滑磚	符合 CNS9737 R1018 規定。 1.吸水率(1b)3%以下。 2.具備綠建材標章或環保標章。

項目	規格
金鋼砂滲透型晶化硬化地坪	金鋼砂骨材及特殊強化劑，能使混凝土表面產生堅硬、強韌、耐磨、防塵、止滑之效果。 材料採用非金屬金鋼砂，材料須按原廠配比混合後使用量為5kg/㎡以上，骨材硬度成份須達摩氏硬度 8.5 度以上。
EPOXY 地坪＋石英砂	1.符合 CNS 10141 規定及臺北市頒佈第 09961 章環氧樹脂砂漿地坪施工規範規定。 2.顏色另選定，責任施工並附原廠之工程批量證明。 3.面漆須為健康綠建材。 4.耐磨樹脂地坪(≧5 ㎜)。 5.耐化學性(CNS 4447): 20%硫酸溶液、20%硝酸溶液、20%鹽酸溶液、20%苛性溶液，無剝落
磨石子地坪	1 水泥：應符合[CNS 61]之規定。 2 砂：應符合[CNS 387]之規定。 3 水：應符合[CNS 13961] 之規定。 4 白水泥：應符合[CNS 2306]，且無硬化結塊者。 5 顏色：磨石子應使用白水泥拌和。 6 顏料：應具有不被石灰浸蝕及不褪色之特性。 7 隔條：隔條原則須用厚 2 mm，15mm 之黃銅條。 8 粒料： (1) 原則採用大理石粒料。 (2) 粒料具有多種色澤，每種均應顏色均勻，不含泥土及雜質。
高壓水泥平頂磚(隔熱磚)	1.抗折強度≧125kgf/cm2。 2.尺寸：≧30×30×3.0 ㎝(或由統包商依需求設計自行選用)
室外高壓混凝土磚	1.機器型壓水泥製品地磚顏色送樣另定，並應符合CNS13295 A2255 規定。 2.抗壓強度 500 kgf/cm2 以上。 3.吸水率 7%以下。 4.選用尺寸：24cmx12cmx6.0cm、20cmx20cmx6.0cm(或由統包商依需求設計自行選用)。 5.車道磚厚度≧8.0 ㎝。
高壓透水磚	各部尺寸應符合設計尺寸 1.透水地磚係使用水泥、粒料、摻和物、化學添加劑、及其他無機物質添加物為原料，依照適當配比，添加適當之水，拌和均勻，以模壓（mold press）或鑄模（mold casting）方法成形後，經適當之養護而成。其品質標準與 CNS 14995 A2288 相同。 2.無機物質添加物以使用再生資源或廢棄物為原料時，僅限於廢陶瓷、廢磚瓦、廢玻璃、鋼爐碴中的電弧爐氧化碴、或大理石、花崗石、其他石材類下腳料(經破碎處理之粒料），但以無害於透水地磚性能者為限。

<table>
<tr><th>項目</th><th>規格</th></tr>
<tr><td></td><td>3.透水地磚若使用廢陶瓷、廢磚瓦及廢玻璃等為添加物，其添加比例，以不超過25%為上限；若使用鋼爐碴中的電弧爐氧化碴、或大理石、花崗石、其他石材類下腳料經破碎處理之粒料等為添加物，其添加比例，以不超過50%為上限。
4.使用再生資源或廢棄物時，應符合中央目的事業主管機關之相關再利用規定，或經專業機構驗證符合工程需求者。
5.透水地磚須製作良好、形狀整齊、稜角方正、無裂痕之機製品。透水地磚底面因透水及排水之功能需求，得有各種不同型式之凹紋，但不得影響透水地磚平穩鋪設。
6.透水地磚之型式、尺寸、顏色依契約圖所示，其尺度及許可差須符合 CNS 14995 A2288 之規定。
<table>
<tr><th>品質項目</th><th>試驗值</th><th>試驗</th></tr>
<tr><td>透水係數(cm/sec)</td><td>1×10-2 以上</td><td>CNS 14995 A2288</td></tr>
<tr><td>抗壓強度 kgf/cm2)</td><td>280 以上</td><td>CNS 13295 A2255</td></tr>
<tr><td>抗彎強度（kgf）*</td><td>1200 以上</td><td>CNS 13295 A2255</td></tr>
</table>
7.品質：透水地磚之品質應符合表一之規定。
*僅適用於透水地磚之長度或寬度超過 280mm 者。</td></tr>
<tr><td>方塊地毯</td><td>1.尺寸：50cm*50cm 以上，總厚度：8mm 以上
2.環保認證：通過行政院綠建材標準
3.耐燃性：符合 CNS 13592 3.5 測試表準
4.甲醛測試：通過 SGS 甲醛無檢出測試標準
5.TVOC 測試：通過 SGS 總揮發性有機物質測試標準</td></tr>
<tr><td colspan="2">面磚類</td></tr>
<tr><td>瓷質地磚
瓷質壁磚</td><td>1.應符合 CNS 9737 R1018 規定。
2.顏色送樣另訂。
3.符合 1a 類(內裝)、1b 類(外牆)。
4.選用尺寸：(或由統包商依需求設計自行選用)
(1)無釉面 20cmx20cm 以上（石英磚）
(2)石板岩面 30cmx30cm(60cm)（石英磚）
(3)仿石紋面 60cmx60cm（拋光石英磚）</td></tr>
<tr><td>石質壁磚
石質地磚
擠出面磚
(射出磚)</td><td>1.應符合 CNS 9737 R1018 規定。
2.顏色送樣另訂。
3.符合Ⅱ類規定。
4.選用尺寸：(或由統包商依需求設計自行選用)
(1)釉面 20cmx20cm 以上
(2)釉面 10cmx10cm 以上</td></tr>
<tr><td>陶質壁磚</td><td>1.應符合 CNS 9737 R1018 規定。
2.顏色送樣另訂。
3.符合Ⅲ類規定。
4.選用尺寸：(或由統包商依需求設計自行選用)
(1)釉面 20cmx20cm 以上</td></tr>
</table>

項目	規格
石材	
花崗石	1.品質需符合 CNS6300 A1028 表 6 一級品之規定，其物理性質並應符合 CNS14448 M1023 之規定。 2.應揀除石英瘤華過多及石理裂縫過寬之石材。 3.乾式石材選用厚度 3.0cm 以上(含)、濕式石材選用厚度 2.0cm 以上(含)。 4.禁用非法石材，色樣另選定。 5.填縫劑之品質須符合 CNS 標準。
天然石材	1.需符合 ASTM C615 建築用級，或符合 CNS 6300 A1028 石材表 6 一級品之規定，並應揀除石英榴華過多及石理裂縫過寬之石材。 2.抗壓強度≧300kgf/cm2，試驗方法依 CNS6300A1028。 3.吸水率 10.0%以下，試驗方法依 CNS6300 A1028。 4.禁用非法石材。 5.石材厚度室內地坪≥2.4cm、室外地坪≥3cm、乾式立面≥3cm、溼式立面≥1.8cm 6.陽角處須磨圓角處理。 7.外牆、基座採乾式吊掛施作。 8.地坪尺寸 80cmx80cm 以上，若有拼花或其他創意設計，可彈性使用 30cmx30cm 或其他尺寸
漆類	
乳膠漆	1.符合 CNS 4940 之規定。 2.顏色另選定，責任施工並附原廠之工程批量證明。 3.採用符合內政部頒佈之綠建材標章。 4.具防霉效果。
防霉漆	1.須符合 CNS 相關規定。 2.符合綠建材標章產品(或由統包商自行選用，惟綠建材使用率應符合最新法規規定)。
水性水泥漆	1.符合 CNS 4940 之規定。 2.顏色另選定，責任施工並附原廠之工程批量證明。 3.採用符合內政部頒佈之綠建材標章。
油性水泥漆(溶劑型)	1.符合 CNS 8144 之規定。 2.顏色另選定，責任施工並附原廠之工程批量證明。
車道、車位、地面標誌標線	1.符合 CNS 1333 規定道路用固形狀熔融路線漆反光標誌。 2.軟化點 80°C以上。 3.塗料中含有 20～23%玻璃珠（質量比）。
反光漆	須符合 CNS 相關規定。顏色送樣另定，廠商應調做顏色樣板提供作選擇參考，選定之樣本作為施工驗收之比對憑據。
平頂類	

項目	規格
防颱型鋁企口天花板	1.骨架兩側應有防風側翼及耐風壓之功能，吊筋為槽鐵吊筋。 2.室外平頂為彩色雙面烤漆鋁合金企口板條厚 0.6mm(含)以上，寬≧10cm 以上(防颱型)。 3.板面及縫片顏色送樣另定。 4.採用符合 CNS 2253 規定之材料。 5.須配合留設維修人孔活動蓋板。 6.陽台、露台、半戶外空間設置天花板時，應選用適當抗風骨架及面板。
暗架/半明架矽酸鈣版天花	1.材料必須符合 CNS13777 規定厚度≧6 ㎜及 14705-1 耐燃一級標準並提供石綿鑑定、甲醛(HCHO)及總揮發性有機物質(TVOC)應符合未檢出標準。並符合健康綠建材及環保標章產品。 2.輕鋼架需符合 CNS 1244 熱浸鍍鋅鋼片及鋼捲規定，鍍鋅量≧ 120g/㎝2。 3.暗架平頂系統須符合 CNS 11984 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架規定。 4.須留設維修人孔活動蓋板。 5.局部明管線可採包梁方式使用材質。 6.配合燈具與空調開孔。
平行式鋁條狀障板格柵金屬天花板	1.鋁板材質符合 CNS 2253 要求。 2.採用鋁垂板天花由直立式鋁板與烤漆鋁合金骨架構成。 3.鋁板材型式：面板採用 0.5t，雙面陽極或 PVDF 氟碳烤漆或粉體 polyester 混合漆塗裝處理，成行寬度 30mm，高度 75mm，鋁板安裝間距 5cm。 4.鋁合金骨架:1.0mm 烤漆鋁板。 5.吊筋:2 分螺桿吊筋。 6.障板格柵間應以烤漆鋁板遮蔽，視覺不得穿透，露出上部管線。
隔牆	
室內分間牆(一般空間)	濕式: 1.材料符合 CNS3802 規定，板厚 10mm(含以上)纖維水泥板並提供石綿鑑定、甲醛(HCHO)及總揮發性有機物質(TVOC)應符合未檢出標準。 2.容積密度：1.2g/cm3 以上，14705-1 耐燃一級標準，並符合健康綠建材及環保標章產品。 3.輕隔間系統符合 CNS 11984 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架規定。 4.牆體厚度≧12cm 防火時效：一小時以上(CNS 12514)。 5.灌漿材為輕質混凝土(水泥:沙:保麗龍=1:2:4)。 6.隔音性應優於建築技術規則第 46 條規定，依 CNS 8465-1 達 45dB 等級以上。 7.衛浴設備、家具櫥櫃吊掛位置，需施作補強鐵件。

項目	規格
	乾式: 1.板材採用 10 ㎜纖維石膏板，板材符合 CNS4458(GB-F)，為一體成型非分層抄造製成。 2.通過 CNS 12514 耐火一小時測試。 3.內襯材料：採用 50mm 厚,60K 之岩棉。 4.隔音性應優於建築技術規則第 46 條規定，依 CNS 8465-1 達 45dB 等級以上。 5.符合健康綠建材標章。 6.衛浴設備、家具櫥櫃吊掛位置，需施作補強鐵件。
室內分間牆 (潮濕空間)	1.採用 12 ㎜(含)以上之輕質混凝土牆板。板材長向二側均需強化玻璃纖維網包覆，以利固定後之強度。 2.符合 CNS 12514 防火一小時，CNS14705 耐燃一級。 3.內襯材料：採用 50mm 厚,60K 之岩棉。 4.隔音性應優於建築技術規則第 46 條規定，依 CNS 8465-1 達 45dB 等級以上。 5.吸水長度變化率≦0.13%。
廁所搗擺	1.採用熱固性強化樹脂板廁所搗擺隔間，依 CNS 11366K3076 規定。 2.廁所門板採 19mm 厚、中間隔板採 13mm 厚，淋浴隔板採 19mm 厚以上，板材為一體成型不得有接縫。 3.不銹鋼腳座，鉸鏈，L 型片，門鎖為不銹鋼。 4.鉸鏈係採用重力式不銹鋼自動歸位鉸鏈。
防焰壁布	1.品質:符合 CNS11491 A2188 壁紙規範 2.防焰性:符合 CNS10285 L31986 或符合 CNS11491 A2188 防燄一級規範
金屬類	
鋁合金高架地板	鋁合金面板： 1.彎曲破壞強度：依據 CNS 10678 規定。 2.耐燃性：依據 CNS 14705 規定。 3.耐震測試：高架活動地板上無荷重狀況下，經測試後外觀並無可視之裂痕、破壞或翹起之可視損壞狀況發生。 4.完成高度依實際使用需求。
鋁格柵	1.材料為鋁料。 2.表面氟碳烤漆(需一底一度以上)。 3.選用尺寸需搭配立面造型及檢討透空率。 4.色樣另選定。
設備類	

項目	規格
地板落水頭（須設 P 型存水彎）	1.標稱口徑：2″ φ。 2.材質為金屬製（不銹鋼）。 3.落水蓋板尺寸≧10×10 公分。
蹲式馬桶	1.提供型錄送審。 2.符合 CNS 3220 規定之產品。 3.附腳踏式沖水凡而。 4.瓷器及銅配件須由同一廠牌之產品裝配。 5.蹲式馬桶尺寸≧L70×W27 公分。(加長型)
感應掛牆式小便斗	1.提供型錄送審。 2.符合 CNS3220-2 R2061-2 規定之產品。 3.瓷器及銅配件須由同一廠牌之產品裝配。 4.選用嵌入式 AC 感應式沖水器，並有穩壓電路。 5.採省水標章之設備。
單體馬桶	1.牆壁至排水管中心 30~40 公分。 2.二段式沖水，附緩降式馬桶座。 3.符合國家省水及環保標章規範。 4.瓷面須經奈米抗污處理。 5.排水應採噴射型。 6.提供型錄送審。
檯面式洗面盆及防水浴櫃	1.人造石檯面及塑化材質防水浴櫃尺寸配合現場整體規劃設計。 2.檯面尺寸面寬不得小於 70 公分，浴櫃高度不得小於 70 公分，單槍混合龍頭，瓷面須經奈米抗污處理。 3.符合國家省水及環保標章規範。 4.提供型錄送審。
壁掛式洗面盆	1.面盆尺寸≧W50 公分，壁掛式瓷腳，單槍混合龍頭。 2.瓷面須經奈米抗污處理。 3.符合國家省水標章規範。 4.提供型錄送審。
明鏡	1.檯面式洗面盆明鏡尺寸≧W80×H60 公分，一般面盆明鏡尺寸≧W60×H45 公分。 2.提供型錄送審。
垃圾(廚餘)冷藏設備	1.主體設施 冷藏庫尺寸 ≧ 2.7m(長)*5.4m(寬)*2.1m(高)，庫板厚度≧5 cm，內外層厚度 0.5mm 不銹鋼板製，內灌注高密度硬質 PU，隔熱保溫，含底座、壁板、頂板及特製排水孔等。 (1)高密度硬質 PU 材質應具有 CNS 7774 之試驗報告。 (2)冷藏庫板之接縫處，均以抗菌防黴矽膠封閉。(需檢附原

項目	規格
	廠抗菌防黴試驗報告) (3)採雙紅外線感應式(預留搭配感應磁卡機接點)，採無自旋式推動缸搭配雙軸承開啟(採數位編碼定位可自由設定開啟角度)。 (4)具隱藏可調應力感應式及門關後二次氣密迫緊雙重防夾安全裝置。 (5)設有高耐磨氣密膠墊。 2.機組設備 採氣冷式冷藏壓縮機(庫內溫度 0℃以下)內含散熱器及蒸發器等，全機機組包含完整之冷媒循環系統，採 R22 冷煤，啟動控制盤及為確保安全運轉所具備之保護開關、安全裝置、溫度控制裝置、除霧除霜裝置、60w 防爆燈及開關等裝置電源：1∅ 110V 10A。 3.微電腦省電溫控裝置其應具備功能如下所列： (1)直接控制主機之啟閉及顯示。 (2)運轉功能之切換及顯示及省電時效設定功能。 (3)設定所需溫度（可設定溫度 5~10℃及誤差需保持±2℃）及顯示。 (4)具溫度及電壓過載保護及警示功能(提供乾接點供連接)。 4.採循環式脫臭裝置 (1)外殼採不銹鋼材質成型。 (2)內置振盪器。 (3)內附分子除臭膜片組。 (4)電源 220V 60HZ 30W。
塑膠及化學類	
防水層	1. 水泥粉刷(磚牆面)+底漆+防水材(二度塗佈厚 2mm 以上)+表面裝修。其中防水材應為複合式防水材，可形成強韌高彈性、耐久性防水層，能附著於任何結構，達到 100%防水，水箱防水採無毒防水材料(二度塗佈)。 2. 施工面雜物磨除+底漆+彈性防水膠+自黏式防水膜 2mm 厚(表層為 HDPE 雙層貼合)（符合 CNS14497 N 型規定）。 5.以上工法統包廠商依防水專業廠商建議，優於或等同於皆可送審，經審核同意方採用。
預鋪式防水膜	依工程會施工綱要 07113 膜層類防潮規範施作 1.透水率：0.1g/m2/24 小時以下。 2.貫穿強度：（U79.6Lf3）200N。 3.抗拉強度：3.5N/cm。 4.伸長率：200 %。 5.具有自封閉性、彈性、伸縮性及防止微生物侵蝕與抗氧化之功能。具耐磨擦性、耐磨損性、具耐候性、耐酸、

項目	規格
	鹼性。
自黏式防水膜	1. 改質瀝青防水膜厚度 2mm±5%，材料物性需符合並通過國家標準 CNS 14497 N 型之相關規定 2. 屋頂平台、室外地下室頂板防水需作 96 小時無滲漏水試驗。 3. 本項由統包商依防水專業營造廠商建議，優於或等同於皆可送審，經審核同意方採用。
聚胺脂防水膜+防水保護毯	1.符合 CNS6986 規定要求。 2.聚胺脂防水膜，厚度≧3mm。 3.防水保護毯 0.4mm 以上。 4.防水保護毯：V0 級 CNS-14535，無鹵素，無黑煙。 5.地下室外牆須施作回填土保護板，厚度≧25mm。
彈性高分子複合式防水材	複合防水材由高分子彈性乳膠及水泥系無機礦素骨材為主要成分之無機、環保型防水材，二者混合形成強韌高彈性、耐久性防水層，具良好相容性，能附著任何形狀物體，達到良好防水效果。 應符合材料規格如下： 1.抗彎強度≧40kgf/cm2 CNS 10639 抗壓強度≧100kgf/cm2 CNS 10639 接著強度≧10kgf/cm2 CNS 10639 4 飲用水箱需附無毒證明：（至少應包含以下） 飲用水水質標準 鐵(mg/L) ≦ 0.3 NIEA W311 鉛(mg/L) ≦ 0.01 NIEA W311 汞(mg/L) ≦ 0.002 NIEA W330
止水帶	合成鋼板止水帶: 寬度:20cm，厚度:6mm。 應符合材料規格如下： 抗拉強度 ≧1kgf/cm2 ASTM D638-08 (TYPE IV，V=500mm/min) 伸長率(不含鋼板) ≧1000% ASTM D638-08 (TYPE IV，V=500mm/min) 吸水率 (23℃、72hrs) ≦0.1% ASTM D1228-64
PVC 踢腳板	1.高度為 100±5mm，厚度為 4±1mm 特殊高分子 PVC 一體成型，且表面仿真木紋路印刷處理。 2.色樣另選定。
機房吸音板	1.25mm 吸音岩棉板，密度:依 CNS15967≧100 kg/m3，吸音率 CNS 9056≧0.7，符合耐燃一級。

項目	規格
主體結構	
鋼筋	1.竹節鋼筋：須符合 CNS 560 A2006 或 CNS 3300 A102 最新版鋼筋混凝土用鋼筋之規定。銲接用鋼筋應採用 SD420W、SD280W。 2.光面鋼筋：須符合 CNS 8279 G1019 熱軋直棒鋼與捲狀棒鋼之形狀、尺度、重量及其許可差之規定。 3.鋼筋和續接器之工廠檢驗及品質管制應符合 ISO9002 之規定或其產品應符合正字標記之規定。 4.鋼筋續接器應符合 SA 級。
鋼結構	1.用於抵抗地震力之鋼構材除須滿足鋼結構設計規範第三章規定外，且須符合下列規格 CNS13812（SN400A、SN400B、SN400C、SN490B、SN490C）之鋼材。 2.銲接組合箱型柱應使用符合CNS13812(SN400B、SN400C、SN490B 或 SN490C）規格之鋼材。 3.銲接組合箱型柱斷面板厚大於或等於 40mm 時應使用符合 CNS13812 SN400C 或 SN490C 規格之鋼材。 4.高強度螺栓、螺帽及墊圈之用料應符合 CNS12209（F10T 或同等品）。本工程所用採用之高強度螺栓一律為摩阻型（Friction Type）。 5.固定螺栓基礎螺栓使用 ASTM A325/A490 ,ASTM A36 或 A307 或同等品。 6.電銲銲材須符合 ASTM、AISC、AWS 及 CNS 之相關規定，並須採用與母材等級相符之銲材。 7.檢試驗標準與頻率另提送審後執行。
混凝土	1.波特蘭水泥：混凝土所用水泥應符合中國國家標準 CNS 61.R1 之規定。所有水泥均使用同一品牌、廠號、型號、顏色。飛灰：符合中國國家標準 CNS3036 之規定。水淬高爐爐碴粉：符合中國國家標準 CNS l2549 之規定。 2.粗粒料：符合中國國家標準 CNS 1240 之規定，所有粒料均為同一來源，且符合下列要求：氣候地區區分：氣候溫和地區，5M 級。材料規格：符合規範第 03050 章規定。 3.細粒料：符合中國國家標準 CNS 1240 之規定，粒料為人造或天然砂，所有粒料均為同一來源。 4.水：混凝土所用之水須清潔、無油、酸、鹼、鹽、有機物及其他對混凝土與鋼筋有害之物質。埋設鋁物時，必須無氯離子。如用非飲用水，應先製出砂漿方試體，其七天及二十八天強度不得小於以飲用水製出砂漿方試體者之百分之九十，砂漿方試體之檢驗法，應依中國國家標準 CNS1010.R37 水硬性水泥墁料抗壓強度檢驗法。 5.化學摻料：須由製造廠商提供其應用及效能資料，並經試驗證明確有所提供效能，且無害於原混凝土。其水溶性氯離子含量低於 0.1%，並不得使用含鈣化物物質。

項目	規格
	6.顏色摻料：符合 ASTM C979 之規定。合成無機氧化物顏料；染色減水劑或含碳原色，顏色均一，不易褪色，且能減緩混凝土中性化速度。顏色：須符合建築師同意之樣本。
模板	符合公共工程委員會提供之模板工程之規範

5.6.2 內部裝修需求說明

一、相關法令

(一). 建築技術規則第四節防火區劃、第五節內部裝修限制。

(二). 商品檢驗法第二十七條。

(三). 經濟部九十三年三月一日經授標字第 093200500700 號函。

(四). 公共工程委員會九十三年四月五日工程企字第 09300131800 號函。

二、裝修原則

(一). 色彩計畫

牆面、地坪及天花板之材質與色調，應考量本案特色。統包商並應針對各材質提出色彩計畫及樣品供機關選擇後方得施工。

(二). 高程計畫

地坪工程非因特別需求，同一樓層各空間的高程須做等高規劃，並須依各建材所須的中間層厚度，調整結構體樓高程，創造優質無障礙空間，具給排水功能的空間，須相對應施作洩水坡度。

(三). 建材界面施作原則

1. 天花板與室內外窗戶界面應以窗簾盒收邊，惟經業主同意不需施作者，不在此限；地坪不同材質交接界應以花崗石或不鏽鋼等材質介面收頭。高程差異除特殊功能外原則皆須平整，如有配置地表排水或地板插座務求表面平整、面材無破口的情形；壁面不同材質或不同色系的轉換點，不得位於陽角處（尤其門框須大於裝修牆面厚度），陽角的收頭須避利角，善用倒角，小圓角及收邊轉角磚處理，如有配置開關及插座，務求表面平整，面材無破口的情形。

2. 黏著、接縫:應採用平接或密接之細縫，並採用耐久之填縫材料。結合層施作原則依各建材工程慣例進行之，須能滿足一般使用者

的肢體碰撞跟拉拔測試等相關規範的規定。

(四). 補充說明

因本案屬統包工程，整體工程費用的運用以在計畫時間內取得使用執照為目標。若統包商因設計理念或法規要求之考量，致使設計成果與需求計畫書有所牴觸，皆可提出釋疑、調整或送審，經機關審核同意後才可採用。

(五). 以下表格為採用原則，若另採適當裝修材料，其品質、規格等級及單價應高於建築材料計畫。

表 5.6-2 內部裝修材料計畫表

空間名稱		天花板	牆面	地坪	踢腳
環境教育館	大廳	另搭配展示設計			
	展示區	另搭配展示設計			
	廠內自動監控室	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間+批土油漆處理	石英磚	PVC 踢腳
停車場	停車空間	水泥砂漿粉刷+油漆	水泥砂漿粉刷+油漆	金鋼砂滲透型晶化硬化地坪	依整體考量設計
	司機休息室	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間+批土油漆處理	石英磚	PVC 踢腳
	停車管理室	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間+批土油漆處理	石英磚	PVC 踢腳
辦公大樓	秘書室 PCM 辦公室 機關辦公室 代操辦公室 檔案室 工務科科本部 工務科發包股 品管科 規設科 開標室 公開閱覽室 政風室 資訊室 A 資訊室 B 總工程司室 秘書室 人事室	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間+批土油漆處理	石英磚	PVC 踢腳

	會計室				
	第 1 會議室 第 2 會議室 第 3 會議室	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間牆+防焰壁布	方塊地毯	依整體考量設計
	大會議室	矽酸鈣造型吸音天花板	輕隔間牆+防焰壁布	滿鋪地毯或方塊地毯	依整體考量設計
	處長辦公室 副處長辦公室 總工程司辦公室 副總辦公室 主任秘書室	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間牆+防焰壁布	石英磚	依整體考量設計
	實驗室	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間+批土油漆處理	耐酸鹼 EPOXY 地坪	PVC 踢腳
	多功能下水道智慧營運管理中心	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間+批土油漆處理	石英磚	PVC 踢腳
	備勤室	暗架矽酸鈣板天花	輕隔間牆+防焰壁布	石英磚	PVC 踢腳
	資訊室機房	半明架矽酸鈣板天花	輕隔間+批土油漆處理	鋁合金高架地板	PVC 踢腳
	門廳	暗架矽酸鈣板造型天花板	天然石材	石英磚	依整體考量設計
附屬空間	走廊	半明架架矽酸鈣板造型天花板	輕隔間+批土油漆處理	石英磚	依整體考量設計
	哺乳室	暗架矽酸鈣板天花+水泥漆	輕隔間牆+防焰壁布	石英磚	依整體考量設計
	男/女/無障礙/親子廁所	暗架矽酸鈣板天花+水泥漆	防水層+石英磚	防水層+止滑石英磚	依整體考量設計
	茶水間	暗架矽酸鈣天花板+水泥漆	石英磚	止滑石英磚	依整體考量設計

5.6.3 外部裝修需求說明

一、外牆、基座採用金屬版、帷幕牆、植生牆、石材(面材得以面磚、清水模或其他經業主同意材料修飾)施作。

(一). 板材選擇質地穩定，耐候、耐蝕之表面處理材質。

(二). 輕質素材格柵框架：立面可採輕質素材格柵並結合遮陽框架及空調

室外主機配置遮蔽計畫(如使用隔柵請檢討透空性)。

(三). 除主體外牆範圍外，其餘牆面若採用其他材料應於投標時詳細說明。

(四). 統包廠商須提供合理的牆面分割計畫，送機關審核。

二、欄杆扶手及窗台高度設計

(一). 車道兩側(或分道)欄杆淨高度≧1.2m。

(二). 開啟式窗戶窗台淨高度≧1.2m。

(三). 陽台欄杆淨高度≧1.2m。

(四). 女兒牆及戶外梯之扶手欄杆高度≧1.5m。

(五). 坡道、昇降設備、樓梯及浴廁之扶手，應符合下列規定：

1. 採不鏽鋼材質，扶手形狀可為圓形、橢圓形或其他形狀，圓形直徑約為 2.8 公分至 4 公分，其他形狀者，外緣周邊長 9 公分至 13 公分。
2. 扶手表面及靠近之牆壁應平整，不得有突出或勾狀物。
3. 扶手應設置堅固皆需穩固，且扶手接頭處應平整，不可有銳利之突出物。
4. 扶手若鄰近牆壁，應與壁面保留 3 公分至 5 公分之間隔。
5. 扶手端部應作防勾撞處理。

三、使用建材之規格及建議品牌請參考下列材料規格表，不足部份依實際設計與需求，按格式範例補充列表。

表 5.6-3 外部材料規格表

(若有其他創意設計經機關同意後可彈性使用其他尺寸)

項次	項目	規格
1	烤漆複層金屬板(三明治板)	1.性能要求 (1)抗風壓性能：所有板／片應能承受建築技術規則（CBC）“建築構造篇”第 33 條規定之風力作用。 (2)防火性能：應符合 CNS 6532 A3113 之品質及性能。並符合設計圖說之等級及當地建築及消防法規之要求。 (3)其他物理性能 耐衝擊性：除設計圖另有規定外，應符合 CNS 10757 之規定。 耐腐蝕性：除設計圖另有規定外，應符合 CNS 8886 之規定。 鉛筆硬度：除設計圖另有規定外，應符合 CNS 10757 之規

項次	項目	規格
		定。 耐熱性：除設計圖另有規定外，應符合 CNS 10757 之規定。 耐光性：除設計圖另有規定外，應符合 CNS 11367 之規定。 2.金屬板斷面形式：複層金屬板以內外二層金屬板間加上岩棉材料,一體自動連續式成型機預製成型. 3.成形鋼板： (1)鋼板總厚度(含烤漆):上層 0.6m/m，下層 0.5m/m。 (2)正面烤漆金屬板 底材：採用熱浸鍍鋁鋅鋼板，材質符合 CNS 15299 CGLC 400，即抗拉強度 400N/m ㎡。 鍍層：鋁鋅附著量符合 AZ150。 (3)上層正面烤漆鋼板需符合 CNS 15299 ?島 H 下規定，施工前送審需檢附原廠烤漆測試(TAF 認證實驗室)之報告資料． (4)下層正面烤漆鋼板材質需符合 CNS 10804 鋅層附著量 Z120。 (5) 中層材：ROCKWOOL 岩棉厚度 50m/m，密度(DENSITY) 100kg/m³。 4.品質要求： (1)複層金屬板製作廠商須具備一體自動連續式成型系統作業 ,彩色鋼板製造之滾壓成型機及加工設備。 (2)複層金屬板需依據建築技術規則建築設計施工編第 74 條第 1 款非承重外牆之規定，認定具有同等以上防火時效(1 小時防火時效)。 (3)複層金屬板熱傳導率依 CNS 3657 需在 0.035 w/m ．K，以下。 (4)複層金屬板聲音透過損失測定依 ASTM E413 評估為 STC 37 等級。 5.外牆系統之水密性氣密性符合 CNS 規定。 6.採用防污染劑型填縫材，品質須符合 CNS 標準。 7.合綠建材認證。 8.色樣另選定。 9.選用尺寸規格：(廠商結合設計及需求檢討後自行填寫)
2	抿石子	1.水泥、砂應符合 CNS 61 R2001、CNS 387 A2003 規定。 2.碎石：宜蘭石或各色大理石、白雲石之碾碎篩粒。
3	面磚	1.一級品。 2.吸水率符合 CNS 規定。 3.色樣另選定。 4.選用尺寸規格：(廠商結合設計及需求檢討後自行填寫) 5.轉角磚如經建築師同意以機器切割 EPOXY 黏合者，應事先提送黏合後之樣品經建築師核准後方能採用。 6.面磚採用種類、廠牌、規格、尺寸、質感顏色、轉角磚為

項次	項目	規格
		整體成型或黏合加工者，均應依合約圖上之規定或建築師之指示辦理，各種面磚均須稜角方正、色澤均勻、無缺角、碰傷及沾污。 7.磁磚與牆面間應以黏著劑接合, 鋪貼時應於牆面及面磚背面均勻塗佈後撲貼, 黏著劑及嵌縫劑依圖樣並符合拉拔試驗相關數據之規定，施工劑應檢送有關技術資料及施工說明書經監造單位認可後方可使用。
5	帷幕牆	1. 帷幕牆系統需符合 CNS14280 帷幕牆及其附屬門、窗，物理性能試驗總則之規定 2. 鋁料:直向受風之主料、橫向及輔助鋁料等均應符合 CNS 2257 H3027 之規定。表面氟碳烤漆 30μ 處理處理。 3. 飾板：應符合 CNS 2253 H3025 之規定。 4. 玻璃：採強化(熱硬化)複層玻璃。 5. 不銹鋼板規格須符合 CNS 8499 G3164 之規定，無磁性，厚度 1.5mm 以上。 6. 型鋼或鋼板應符合 CNS 2473 G3039-S41、CNS 1490 G1011、CNS 2608 G2018 之規定之同等產品。 7. 拉力強度 41kgf/mm2 以上，其降伏點強度須在 23kgf/mm2 以上，其表面應經鍍鋅 25μ 處理。 8. 鋼料所用銲條須能適合鋼材銲接使用，且合乎 CNS 3506 Z7038 之規定。 9. 使用矽酮（Silicone）系或聚硫化物（Polysulfide）系之防水填縫劑或經機關核定之同等產品。 10. 溝縫填塞條使用高密度之塑膠泡棉。 11. 門窗五金使用不銹鋼或其他材質最高級品，型式須送樣品並經機關核定。 12. 套料五金使用鑄鐵、鑄鋁等材質，並加防銹處理。 13. 螺栓使用鋼製，表面鍍鋅 10μ 以上。 需提供風雨試驗測試報告。
6	植生牆	1. PET 織布耐久植生牆： A. PET 織布耐久植生牆系統整體功能為考量植栽生長環境，採橫向連通式填土口袋，使用改良輕質配方土使植株生長良好。 B. 壁面以密植栽培(14cm*14cm/株)。 2. 植生牆介質: 輕質配方土其土壤配比以陶石:保綠人造土(聚酯纖維):砂質壤土:腐植土為 3:3:2:2 混拌均勻之配方土，以輕質介質減輕載重。（註:不得含有礫石、泥塊、雜草根及其他有毒或有礙植物生長。） 3. 主要材料規範如下: A. 陶石鏟填法之容積密度:900±150kg/ m^3，需符合 CNS1163(2008)之規定。吸水率: ≥12%，需符合

項次	項目	規格
		CNS488(2008)之規定。 B. 保綠人造土其原料需為聚酯纖維；保水率應大於 60%(體積含水百分率)。 4. 植生牆說明： A. 設置植生牆須建構結構固定介面。 B. 建議植生牆系統建置於半日照面或半戶外空間，於全日照區建議設置雨遮，避免日曬水分蒸散過度，易使植栽乾枯；可減少澆灌頻率與給水量之設定。 C. 須配置穩壓滴灌與過濾供水、排水設備。 D. 須依環境現況配置適當的植栽。 E. 植栽須選用三吋苗盆，或可分株的植栽。 F. 植栽須依生長狀況定期修剪，減低植株維養補植率。 5. 自動滴灌說明： A. 水源由外管線接至自來水或雨水回收系統，須結合供水過濾設備。

5.6.4 門窗工程

一、窗戶：採鋁門窗附紗窗（紗窗採隱藏式設計），本案位在松山機場鄰近地區，須採氣密窗並考量隔音窗之等級，鋁門窗、景觀陽台落地窗玻璃厚度均≧8 mm、均為強化玻璃（仍須依建築物耐風設計規範及解說檢討），鋁門窗之表面為氟碳烤漆處理，表面不得有擠型磨痕，應有限開安全裝置。

二、外牆窗邊、樑版施工縫須加作防水層。

三、外牆窗戶下緣應延附滴水板。

四、外牆窗戶應有限制器設備，可控制全開或局部開啟。

五、使用建材之規格及建議品牌請參考下列設備規範表，不足部份依實際設計與需求，按格式範例補充列表。

表 5.6-4 門窗工程設備規格表

(若有其他創意設計經機關同意後可彈性使用其他尺寸)

項次	項目	規格
1	防火門	防火門： 1. 符合 CNS 11227 A3223 及建築技術規則之規定。 2. 門扇表面處理如下：

項次	項目	規格
		熱浸鍍鋅鋼板，雙面平板烤漆處理 防火木門： 應符合CNS11227所規定耐火測試標準。
2	不銹鋼門	1.一般不銹鋼門應符合CNS7184 A2101之規定。當作防火門，應符合CNS11227 A3223及建築技術規則之相關規定。 2.門扇門面及門框應符合CNS8499 G3164或ASTM A167冷軋、高展性之不銹鋼板。 3.外框厚1.9mm以上，內框厚1.6mm以上。 4.焊接時應採氬氣電焊。 5.表面電解處理。
3	不銹鋼電動捲門	1.所有出廠捲門應符合CNS4166 A2058之標準，且能承受建築技術規則「建築構造篇」相關規定之風壓。 2.防火不銹鋼捲門應符合CNS4212 A2059之標準。 3.葉片、座板、導軌厚1.5mm以上，捲箱厚0.8mm以上。 4.須附遙控裝置，捲門底部角鋼上應附設安全感應器或類似裝置，感應器應沿座板全長裝設。 5.選用格柵型捲門時另定。
4	鋁窗	材料：耐蝕鋁合金擠型，CNS2257H3027 6063-T5合金。 為達使用及設計需求所使用，基本設計要求如下： a.氣密性 :2m3/hrm2 b.水密性 :50kgf/m2以上 c.風壓 :360kgf/m2 採Silicon塞水路(須先黏貼紙帶)。 表面氟碳烤漆處理，至少為二塗，底漆膜厚至少為5μm以上，面漆膜厚至少為25μm以上。
5	塑鋼門窗	1. 除經機關核備之設計圖說另有規定外，塑鋼門（窗)擠型料或門（窗）框之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合[CNS 6400 A2081][CNS 8908 A3156][CNS 8910 A3158]之國家標準。 2.塑鋼橫拉窗框材需達10公分以上，並附鋁軌以確保使用安全。 3.所有玻璃皆須施打Silicone。 4.為達使用及設計需求所使用，基本設計要求如下： a.氣密性 :2m3/hrm2 b.水密性 :50kgf/m2以上 c.風壓 :360kgf/m2 5.框材需通過無石棉、無輻射污染等測試，並附正式測試報告。 6.所有窗扇之玻璃迫緊，止風迫緊及玻璃押條，採軟硬押出一體成型，框角須採熔接處理．窗軌須與框材一體成型押出，不可併接以確保水密及氣密性。
6	鋁百葉窗	1.材料：鋁擠型板，最小厚實度1.2mm，CNS2257 H3027 6063-T5合金。 2.扣件：與被固定件相同顏色與材料。

項次	項目	規格
		3.百葉窗紗網規格至少為：12mm 見方網目。
7	鋁門	門框尺寸 10CM 以上。 鋁門扇及門樘至少應符合 CNS 7477 A2105 之品質及性能要求。 3.表面氟碳烤漆處理。
8	實心木門	1.所有木門木料應符合 CNS3000 01018 之標準。 2.門框尺寸：尺寸 6cmx9cm 以上。 3.門扇尺寸：厚度 3.2cm 以上。 4.每一門扇須加三道大型鉸鍊，門框四周每隔 60cm 以固定鐵片固定之。
9	玻纖強化塑膠門	除經機關核備之設計圖說另有規定外，玻纖門擠型料或門框之品質（耐衝擊性、耐燃性、耐冷熱反覆性、耐候性）應參照並符合[CNS 6400][CNS 8908][CNS 8910]之國家標準。 門框應為一體成形框材，外露部分磨平；門框按裝時每根固定鐵片間距不得大於 50cm。 實心門扇內灌著環保發泡 PU，鎖孔處應加內襯材。 門扇本身須耐潮（浸水 24hr 後不彎曲、膨脹、變形），不遭蟲蛀，且須永久不腐爛。 所有五金及配件均須採用不腐蝕或已防銹處理之材料。 本工程所有五金材料，凡屬國內製造者，有國家標準 CNS 之產品均應優先採用，且凡有無符合國家標準 CNS 之產品，均附出廠證明。 凡進口材料者，應符合 ANSI 標準或 JIS 標準，並有海關進口證明。 成品出廠以 PVC 膠布包裝並貼製造檢驗標籤。
10	門鎖	本工程所有五金材料，凡屬國內製造者，有國家標準 CNS 之產品均應優先採用，且凡有無符合國家標準 CNS 之產品，均附出廠證明。 凡進口材料者，應符合 ANSI 標準或 JIS 標準，並有海關進口證明。 防火門用門樘五金應符合 CNS11227-1 試驗規定。 萬用鑰匙系統於規劃前，應會同專案管理暨監造單位訂定鎖心系統之分布原則，再由統包商規劃，完成後應經原製造廠確認，方得正式提報審查、核可。 完工時，萬用鑰匙系統鎖心之安裝須配合使用單位之要求。
11	玻璃	1.應具正字標記。 2.透明玻璃為無波紋之浮式平板玻璃，應符合 CNS2442 R2051 標準。 3.強化玻璃應符合 CNS 2217 R2044 標準。 4.門：8mmTH，窗：5 mmTH（最小厚度，高層建築應依樓層高度與風壓進行設計）。
12	伸縮縫蓋板	1.蓋板位移量達寬度±50%時不得脫落或損壞。

項次	項目	規格
		2. 室外防水必須為防水材料。 3. 伸縮縫蓋板為 SUS-304 不鏽鋼。 4. 地坪、內牆、外牆及天花板處採高強度鋁擠型及合成橡膠版。

5.6.5 指標系統

一、指標系統規劃

「標示系統」為協助使用者於本園區各空間及認清方位及獲得資訊之服務系統。其內容包括指示平面資訊、動線引導、展品解說及傳達公告或限制事項等資訊。其目的爲方便使用者於參訪過程中獲得有效引導、避免誤入管制區域，並降低因「詢問」工作而增加之額外管理負荷，提升參訪體驗。

本園區供民眾參訪區域包含環境教育館、松山加壓站、撫遠公園及周邊人行道，標誌設施需配合使用者的需求而設置適切之引導及說明，讓使用者充分掌握環境資及展示資訊。

所有標誌之設計應遵循本園區所發展出來的識別系統以茲統一，但不限於下列：

(一). 標示系統應具有明確的層級關係與類別等。

(二). 指標系統應使使用者充分掌握目的地及方向而不致迷失。

(三). 指標之圖文格式(字型、大小、色彩及圖形等)，需經機關同意後，方得據以施作。

(四). 標準字：中、英文並列，字體以簡潔、清晰為主。

(五). 標準色：可依區域之特色加以區分。

(六). 簡單、美觀、易辨認，並為國際性一致認可之圖案。

(七). 標誌底板材質：以簡單、具現代感，材質堅固、易維修更換為主。

(八). 避免標示板的安排失當，導致使用者無法從中判別正確的意義。

(九). 避免於同一標示板上標示過多資訊而無有效區隔。

(十). 整體標示系統應採取同一系統。

(十一). 標示系統的位置應設置於該層平之面之適當位置（如分區上的管制點）。

二、指標系統設計

本系統設計需配合園區之動線及配置計畫進行，並於細部設計核定前提出全基地(包含後續擴充部分)之主視覺計畫送審。

廠商於基本設計定案後應儘速辦理細部設計，細部設計階段廠商應辦理事項，至少包括下列項目：

(一). 下水道環境教育館標誌招牌：

需配合建築物及戶外景觀設計，於適當明顯位置，並配合照明，充分展示環境教育館全銜。另型式、材質及安裝位置，須經機關同意後，據以辦理。

(二). 外部指標系統：

1. 含環境教育館入口、停車場、撫遠公園、觀山河濱公園、大眾運輸工具（含微笑單車站）等附近重點、休閒空間之指標。需配合建築物及配合戶外景觀設計於適當明顯之位置。另型式、材質及安裝位置，須經機關同意後，據以辦理。
2. 松山加壓站及撫遠公園戶外參觀區設置解說牌(後續擴充範圍)。
3. 戶外指標標誌須配合附近街道之配置及環境教育館出入口之動線設計，於本園區四周指定範圍內設置。
4. 停車指向標誌指引車輛進出汽、機車停車場或公務車操作區
5. 出入口附近設置展覽大型看板或旗幟之掛置框架。
6. 戶外指標應考量夜間照明設計並經機關審查同意

(三). 主建築大樓內部指標系統：

1. 設備標誌：附設於設備附近或門上，以利使用者辨識及確認。如洗手間、公共電話、飲水機、行動不便者使用設施等。
2. 導引標誌：設置於動線之始、止及交叉點附近，並每隔 30-40M 需重複動線上之資訊，可為懸吊式。若為開闊區域可考慮獨立式造型設計。
3. 資訊標誌：設置於出入口附近及節點位置，可獨立設置或依附於建築裝修設計。以全區平面圖或立體圖指引及說明，並於環境教育館大廳設置一處全區資訊佈告欄。

4. 警告及禁止標誌：配合設施之使用狀態設置。如禁止進入、禁止吸煙、禁止攝影等。
5. 緊急逃生標誌：配合逃生規劃動線的設置，並需符合相關法規規定，俾能緊急疏散使用或指引使用者至另一安全區域內。
6. 行動不便者設施標誌：配合本園區無障礙設施之位置、動線及行動不便者需求設置。
7. 室內空間設計應妥善檢討考量行動不便者環境，而非僅設置導盲磚、點字解說牌等設施設備。(請參考內政部營建署之：公共建築物供行動不便者使用設施與設備設計施工手冊；及其他相關文獻)廁所(含行動不便廁所及親子廁所)：置於視線明顯處，以適宜引導使用者，並不阻礙行進路線為原則。顏色、圖文格式、字型大小需經業主同意後，方得據以施做。
8. 無障礙標誌需符合最新版建築物無障礙設施設計規範相關規定。
9. 停車空間：置於視線明顯處，以適宜引導駕駛進入停車場，並不阻礙行進路線為原則。顏色、圖文格式、字型大小需經業主同意後，方得據以施做。車道進出處懸吊式燈箱下緣離地淨高需≧270cm。

三、指標系統設置原則表(撫遠公園及松山加壓站為後續擴充範圍)

表 5.6-5 指標系統設置原則表

項次	指標或標示名稱	空間位置	配置樓層
1	懸臂式空間名稱指標	辦公、會議空間等	辦公空間樓層
2	懸臂式小型空間名稱指標	男女廁、哺乳室、無障礙廁所等	各層
3	貼壁式空間名稱指標	辦公、會議空間、茶水間、儲藏室、機房等	各層
2	貼壁式小型空間名稱指標	男女廁、哺乳室、無障礙廁所等	各層
3	貼壁式樓層上下指標	樓梯間	各層
4	樓號指標	梯廳	各層
5	行動不便者電梯樓號	梯廳	各層
6	緊急疏散路線圖指標	走廊、停車場視線可	各層

		及處	
7	公佈欄	辦公大樓入口門廳	入口層
8	懸吊式方向指引燈	停車場	停車空間樓層
9	懸吊式設施燈箱	條車場	停車空間樓層
10	懸臂式梯廳空間引導燈箱	停車場	停車空間樓層
11	停車場限高標示燈箱	停車場入口	地面層
12	立地式停車場標示	停車場入口	地面層
13	立地式全區導覽標示座 2 處	撫遠公園、人行道	地面層
14	方向指示牌 5 處	撫遠公園、人行道	地面層
15	樹種解說牌	撫遠公園	地面層
16	生態池解說牌 3 處	撫遠公園	地面層
17	體健區解說牌 1 處	撫遠公園	地面層
18	特色遊戲區解說牌 1 處	撫遠公園	地面層
19	雨水回收涼亭解說牌 1 處	撫遠公園	地面層
20	松山加壓站展示設施解說牌	松山加壓站	地面層

5.6.6 電梯工程

一、電梯數量

種類	設置位置及數量		總數量
客梯	辦公大樓	1 部	5 部
	停車場至地面層	2 部	
	下水道環境教育館內部	2 部	
客貨兩用梯	辦公大樓	1 部	1 部

二、行動不便者專用電梯功能

(一). 專用電梯按鈕：

各樓層出入口設有行動不便者專用按鈕，與一般乘客用按鈕分別設置，其面板上有行動不便者使用設施標誌，材質為不銹鋼。

(二). 專用操作盤：

於車廂兩側側板設有行動不便者專用主操作盤及副操作盤，與一般乘客用操作盤分別設置，其面板上有行動不便者使用設施標誌，材質為不銹鋼。

(三). 電梯內外須貼附說明牌。

(四). 光電裝置：

車廂出入口設有光電裝置，檢測出坐輪椅上人的腳及腰部，使門的

開放時間延長，萬一在檢測範圍外而門在關閉時，電梯在車廂門的前端另設有安全履裝置，當車廂門與輪椅接觸時，車廂亦會再重開一次。

(五). 明鏡設置。

(六). 扶手設置：依相關法規辦理，材質為不銹鋼。

(七). 自動水平修正。

(八). 語音合成器。

(九). 盲人點字。

(十). 故障自動發報系統。

(十一). 具語音提醒功能，內外的按鈕具有點字功能，並具有高度適合身心障礙者使用之面版。前項指出門口另有樓層的點字版，配合電梯的語音提醒功能，使身心障礙者便於了解目前的所在樓層。

三、客用電梯

(一). 客用電梯

用　　途	乘客、行動不便者用
載　　重	20 人 1350 公斤
速　　度	90 公尺／每分鐘
停　　數	依設計樓層數需求設置 (需停屋突一層)
開門方式	2 片中央對開
開門尺寸	淨寬：90 公分；淨高：210 公分
電源系統	配合機電工程設計
車廂尺寸	2000mmx1500mm，容許以相同床面積做配合設計尺寸調整 (淨高 2300mm)

四、客貨兩用電梯

用　　途	員工、載貨用
載　　重	1350 公斤
速　　度	90 公尺／每分鐘
停　　數	依設計樓層數需求設置 (需停屋突一層)

開門方式	2 片中央對開
開門尺寸	淨寬：90 公分；淨高：210 公分
電源系統	配合機電工程設計
車廂尺寸	2000mmx1500mm，容許以相同床面積做配合設計尺寸調整 (淨高 2300mm)

五、電梯內部功能

(一). 電梯內部功能

系統功能	
電梯正常運轉指示	通訊時資料遺失顯示
升降路狀態顯示	電眼開關失效顯示
系統最佳化環境設置	火警服務顯示
故障時緊急通知	電梯再水平指示
故障時間及日期之紀錄	緊急電源指示
報告列印	電梯樓層位置顯示
保險絲熔斷指示	電梯上升運轉指示
地震管制運轉	電梯下降運轉指示
安全邊失效顯示	升降路內安全開關動作
電梯未水平顯示	通訊聯絡故障顯示

(二). 電梯機能

電梯機能	功能說明
全自動選擇、集合控制	此系統由車廂操作盤、轎車按鈕、集乘場按鈕和機房控制器組成，並以微電腦管理樓層選擇及行進方向，車廂依序應答呼叫服務。
電梯專用運轉(IND)	為了使電梯使用更彈性，當啟動專用運轉開關，可將該台電梯切離自動控制運轉而成獨立專用運轉直達使用目的樓層。
超載檢知裝置(OLD)	車廂裝設載重檢知防止過載不當使用。
滿載通過機能(OBP)	滿載狀態的電梯中途不應答乘場叫車，僅執行車廂內叫車服務，可降低無謂停止浪費。
故障時最近樓停靠運轉(ENXL)	除非停電，否則當電梯發生故障時，若安全無疑電腦會控制並至次層樓停車。
叫車打消功能	乘客在按下車廂內叫車後，臨時欲取消原登錄之叫車時，可在原樓層鈕快速按兩次即可打消原已登錄之叫車。

電梯機能	功能說明
反向叫車打消功能	當電梯抵達順向最終登錄叫車服務後，系統會自動將反向所有已點燈之叫車打消。
次層樓停靠機能(NXL)	當電梯應答樓的外門無法開啟時，電腦會自動判斷並至次層樓停車。
車廂反轉時消除叫車機能(CCC)	當電梯執行完畢最後一個向下或向上呼叫後，電腦會自動偵測並清除記憶體中錯誤的呼叫。
門自動重複開閉動作(DAO)	車廂門關閉途中，如果門檻溝槽被異物卡住無法關閉時，門會自動反覆開關動作，用以清除雜物。
同時通話式對講機(ITP)	當電梯發生故障時，車廂乘客可利用對講機與管理員連絡，並請求支援。
機械式門單側安全邊(SSDE)	車廂門單側前緣裝設敏感的安全門擋邊，若碰到乘客或物體時，門會立即反轉，避免夾到人或物體。
自動充電式緊急照明(AECL)	車廂內裝設有停電預備電池緊急照明燈。
停機時照明及風扇自動停止(OLF)	一定時間內無叫車訊息，電腦將關閉照明及風扇以節省能源。
車廂照明控制開關(CLT)	若在設定時間內沒有任何叫車登錄，車廂照明會自動關閉，節省能源。
車廂風扇控制開關(CFN)	若在設定時間內沒有任何叫車登錄，車廂風扇會自動關門，節省能源。
門常開操作	需要長時間將門保持開啟狀態，可經由特定的鑰匙開啟隱藏式操作盒，並將門開關設定在停止位置，以方便特定使用。
隱藏式對講機裝置	當按下車廂內對講鈕時，可透過專用對講機與控制中心人員進行通話。
電梯內部播音功能	應具電梯啟閉及各樓層語音提示功能
隱藏式操作功能（保養人員專用）	經由特定鑰匙可開啟廂內操作盤下方的隱藏式操作盒，進行下列各項強制操作： 1.廂內照明開關 2.風扇開關 3.廂門開關 4.作業安全 5.保養開關 6.升降開關。
停電緊急照明	發生停電時，車廂內的停電緊急照明將自動點亮。
門自動排除異物功能	具有電梯門在開閉過程中受阻，將自動重覆開閉動作，可防止因些微異物阻礙所造成的電梯故障。

5.7 施工規範

一、一般說明

(一). 本工程施工技術規範須依據「臺北市工程施工規範」及「行政院公

共工程委員會公共工程施工綱要規範」辦理，若其內容與本工程之契約主文、一般條款、特訂條款有差異時，以本工程契約主文、一般條款、特訂條款之內容為主。

(二). 本施工技術規範目錄僅提供投標廠商於投標階段參考，不足之部份投標廠商仍須依據設計準則計畫書內容規定辦理。得標之統包商應另依契約及特訂條款之規定提送施工規範審核。

(三). 統包商需依核准之施工規範，在工程開始進行前，提送有關材料之品質及樣品送審。

(四). 任何工程上需要申請品質試驗及證明，統包商需自費，自行辦理。

二、施工技術規範說明

本案興建工程施工技術規範，係依據行政院公共工程委員會之「公共工程施工綱要規範完整版」辦理。

工程會綱要之使用，應依據「公共工程施工綱要規範實施要點」、「公共工程施工綱要規範使用說明」及「公共工程施工綱要規範編撰說明」等相關要點、說明、規定辦理。

本案興建工程各階段工作之施工技術規範之使用，分別說明如後：

(一). 投標廠商投標階段之使用：

投標廠商於投標階段，應參考「公共工程施工綱要規範」內容，作為統包投標作業、評估之依據。若其內容與本工程投標須知、契約主文、一般條款、設計準則計畫書等採購文件有差異時，應以本工程投標須知、契約主文、一般條款、設計準則計畫書等採購文件內容為主。

本施工規範目錄(詳四、施工技術規範目錄)僅提供投標廠商於投標階段參考，不足之部分投標廠商仍須依設計準則計畫書及工程會頒「施工綱要規範」內容規定辦理。

(二). 統包商設計階段之使用：

統包商設計階段時應依契約及特訂條款之規定提送施工規範經審核。

統包商應於設計階段，基本設計圖說文件審核後，就基本設計文件

圖說內所包含之工程項目，依據「公共工程施工綱要規範」完整版相關內容，及本工程契約文件需求內容、特性、規模或功能增刪或修改，以彙編成為執行本工程之施工規範，併於細部設計圖說審查時，提送專業服務單位審核，成為本工程施工之規範依據。

(三). 統包商施工階段之使用：

統包商應遵守施工規範內各項規定據以施工。

三、彙編工程施工綱要規範應注意事項

(一). 工程會公告之施工綱要規範係為供參照應用之綱要性施工規範，並非針對特定工程撰寫。故此施工綱要規範內所列舉之數據或內容，若有不符合本案工程契約需求、內容、特性時，在不違反政府採購法或其他相關法令規章，機關／專業服務單位得於維持基本工程品質及不降低安全之原則下或經機關／專業服務單位書面同意下，要求或容許統包商酌予增刪或修改，但不得修改或變更其規範編撰架構節項之次序(詳參「公共工程施工綱要規要規範編撰說明」)。

(二). 本案引用施工綱要規範時，不得逕行修改章名、章碼。

(三). 本案應用工程會公告之施工綱要規範時，於統包商設計階段期間或有部份專業技術規範有所遺缺或尚未編撰(尚無實質內容之虛位章篇)，引用時，應就其工程特性，依循「公共工程施工綱要規範編撰說明」之編撰架構，先由統包商編撰，提送審查，並經機關核備後使用。

(四). 有關上述(三)項之綱要編碼之新增、架構、樹狀系統分類、編碼選定及描述等，應依據公共工程施工綱要規範相關要點、說明、規定辦理。

四、施工技術規範目錄

00 招標文件及契約要項

01 一般要求

01310 計畫管理及協調

01311 工作協調及會議

01320 施工過程文件紀錄

01321 施工照相及攝（錄）影

01330 資料送審

01420 參考標準

01421 規範定義

01450 品質管理

01451 品質計畫
01500 施工臨時設施及管制
01510 臨時設施
01521 施工中安全防護網
01523 施工安全衛生及管理
01532 開挖臨時覆蓋板及其支撐
01556 交通維持
01561 行車導引護欄
01564 施工圍籬
01572 環境保護
01574 勞工安全衛生
01581 工程告示牌
01582 施工警告標示
01583 工程告示牌及工地標誌
01610 基本產品需求
01620 產品選擇
01630 同等品替代程序
01661 儲存與保管
01701 構造物之一般要求
01725 施工測量
01740 清理

01773 竣工驗收要項
01781 竣工文件
01820 試運轉及訓練

02 現場工作

02051 工程用水
02210 地下調查
02218 鑽探及取樣
02220 工地拆除
02231 清除及掘除
02235 表土之保存及回填
02240 祛水
02251 地下構造物保護灌漿
02252 公共管線系統之保護
02253 建築物及構造物之保護
02255 臨時擋土樁設施
02256 臨時擋土支撐工法
02260 開挖支撐及保護
02266 連續壁
02291 工程施工前鄰近建築物現況調查
02300 土方工作
02316 構造物開挖
02317 構造物回填
02321 基地及路幅開挖
02322 借土
02323 棄土
02324 土方測沉板
02331 基地及路堤填築
02336 路基整理
02341 地盤灌漿處理
02352 回填灌漿
02361 土質改良
02379 灌漿錨筋

02452 基礎
02462 H 型鋼樁
02463 鋼板樁
02466 連續式場鑄混凝土排樁
02470 無振動鑽孔式灌注基樁
02496 基樁載重試驗
02505 自來水管埋設
02506 警示帶
02509 自來水配水池試水
02511 自來水用塑膠管
02513 自來水用鋼管
02514 自來水用延性鑄鐵管
02516 制水閥
02517 控制閥
02518 排氣閥
02533 污水管
02601 排水管溝
02610 排水管涵
02722 級配粒料基層
02726 級配粒料底層
02741 瀝青混凝土之一般要求
02745 瀝青透層
02747 瀝青黏層
02764 標記
02770 緣石及緣石側溝
02778 人行道面層
02779 人行道底層
02891 標誌
02892 反光導標
02893 號誌
02897 路權界樁及都市計畫樁
02898 標線
02902 植物種植及移植
02920 植草
02931 植樹
02936 植物保護
02952 道路施工及復舊

03 混凝土
03050 混凝土基本材料及施工方法
03052 卜特蘭水泥
03053 水泥混凝土之一般要求
03054 水泥混凝土構造物
03150 混凝土附屬品
03210 鋼筋
03220 熔接鋼線網
03310 結構用混凝土
03350 混凝土表面修飾
03374 耐磨混凝土
03390 混凝土養護
03601 無收縮水泥砂漿

04 圬工
04061 水泥砂漿
04065 高黏度乳膠砂漿
04090 圬工附屬品
04211 砌紅磚

04220 混凝土磚

04270 玻璃磚

04455 天然卵石鋪面

04461 造景石材

04730 仿造石材

04850 石砌組裝

04852 天然石片鋪築

05 金屬

05081 熱浸鍍鋅處理

05090 金屬接合

05091 鋼結構銲接

05122 鋼構造

05210 鋼桁

05503 建築用金屬製品

05520 扶手及欄杆

05521 玻璃護欄及扶手

05523 不銹鋼欄杆

05530 金屬格柵蓋版

05531 鋁格柵及蓋板

05562 鑄鐵件

05580 成型金屬裝配

05731 烤漆鋁板

05732 烤漆鋼板

05733 不銹鋼板

06 木作及塑膠

06100 粗木作

06200 細木作

07 隔熱及防潮

07112 防水水泥砂漿粉刷

07121 橡化瀝青防水膜

07133 塑膠薄膜防水層

07135 皂土複合防水

07141 金屬防水劑

07145 水泥基防水

07221 屋頂隔熱

07222 屋頂合成輕質混凝土板

07223 屋頂聚苯乙烯隔熱

07410 金屬屋頂板及牆面板

07505 屋頂防水層

07550 改質瀝青屋頂防水

07620 金屬泛水板

07811 一般防火被覆

07840 防火阻絕

07921 填縫材

08 門窗

08110 鋼門扇及門樘

08120 鋁門扇及門樘

08130 不銹鋼門扇及門樘

08170 防火金屬門扇及門樘

08210 木門

08229 塑鋼門

08330 捲門及格柵捲門

08331 鐵捲門

08332 不銹鋼捲門

08393 防洪閘及水密門

08411 不銹鋼製出入口大門及店面櫥窗

08412 鋁製出入口大門及店面櫥窗

08461 自動門

08510 鋼窗

08520 鋁窗

08569 塑鋼窗

08621 耐力板採光罩

08630 金屬框架天窗

08700 門窗五金

08710 門五金

08711 標準門鉸鏈

08750 窗五金

08810 玻璃

08812 浮式玻璃

08830 明鏡

09 裝修

09206 塑膠(木蕊)踢腳板

09220 水泥砂漿粉刷

09310 瓷磚

09341 鋪地磚

09342 石材磚鋪貼

09410 水泥磨石子

09510 吸音天花板

09511 礦纖吸音天花板

09516 玻纖天花板

09546 防火礦纖天花板

09548 鋁板條天花系統

09549 鋁板天花板

09561 石膏板天花板

09581 輕型鋼架天花板

09611 整體粉光地坪處理

09622 環氣樹脂砂漿地坪

09623 塑膠地磚

09634 花崗石鋪面地磚、地坪及階梯

09637 石材地坪

09651 橡膠地磚

09671 地板環氧樹脂漆

09680 地毯

09685 塑膠地毯

09751 金屬構架花崗石牆面

09752 貼卵石飾面

09773 掛裝式玻璃纖維吸音板

09780 洗石子

09781 斬石子

09811 管道間與機房之吸音材

09910 油漆

09911 仿石質複層塗料

09912 水泥漆

09961 環氧樹脂漆

09962 氟化聚合物塗料

09965 防火塗料

10 特殊設施

10213 鋁質百葉窗
10272 鋁合金高架地板
10538 金屬構架雨庇
10751 電話廂亭
10801 浴廁附屬配件

11 設備
11215 電動抽水泵
11297 污水用閘閥
11313 自動加壓給水系統
11315 沉水式污水泵
11481 兒童遊樂設施
11881 景觀灌溉設備

12 裝潢
(空白)
13 特殊構造物
13081 廠房噪音防治設施
13100 避雷設備
13704 閉路電視設備
13705 門禁對講設備
13801 中央監視主控制設備
13802 電力監視及控制設備
13851 火警警報設備
13853 火警探測設備
13901 滅火器
13911 消防管材及施工方法
13920 消防泵
13956 固定式泡沫滅火設備
13962 惰性氣體滅火設備
13975 消防栓及連結送水管設備
13976 消防用水帶及消防水帶用快速接頭

14 輸送系統
14210 電動升降機

15 機械
15071 消音器
15072 防振接頭
15105 管材
15110 閥
15151 污水管路系統
15161 建築物屋頂雨水收集系統
15221 可撓管
15222 加藥用塑膠管及管件
15223 不銹鋼管及管件
15224 不銹鋼伸縮接頭
15226 高密度聚乙烯管
15410 給排水及衛生器具
15440 給排水泵
15737 分離式空調機組
15810 風管
15811 消防系統排煙設備用防火風管
15820 風管附屬設備
15831 離心式風機

15832 軸流式風機
15833 動力通風機
15835 消防系統排煙設備用風機
15911 空調系統監視及控制設備
15912 空調系統性能確認
15936 建築能源管理系統
15950 測試、調整及平衡

16 電機
16010 基本電機規則
16061 接地
16081 電機系統工程現場測試
16062 電力設備接地與連接
16120 電線及電纜
16123 控制用電線及電纜
16132 導線管
16133 電機接線盒及配件
16136 金屬導線槽
16137 鋁製電纜托架
16139 鐵製電纜支架
16140 配線器材
16150 接線裝置
16221 電動機
16231 柴油引擎發電機組
16234 太陽光電發電設備
16242 鎳鎘蓄電池組
16245 靜態式不斷電系統
16261 充電機
16262 鎳鎘電池充電器
16282 整組式功因改善用低壓電容器組
16293 集合式數位電表
16401 低壓配電盤
16411 無熔線斷路器
16412 低壓空氣斷路器
16413 漏電斷路器
16414 無熔線斷路器型低壓自動切換開關
16451 裝甲型匯流排
16462 低壓樹脂型乾式變壓器
16471 分電箱
16510 屋內照明設備
16481 低壓突波抑制裝置
16529 廣場照明設備
16530 緊急照明設備
16531 電源內置型消防標示設備
16551 LED 照明設備
16581 照明控制開關
16711 建築物電信電纜
16712 建築物電信光纜
16723 自動交換機電話系統
16781 緊急廣播設備
16782 共同天線設備
16831 麥克風設備
16832 音源設備
16834 功率擴大器設備
16835 揚聲器設備
16950 電氣系統試驗、調整及功

能確證

5.8 機電設計功能要求

5.8.1 機電設計需求

一、機電系統設計需求相關法令依據

表 5.8-1 機電系統設計需求相關法令依據表(採最新版辦理)

通用(應依最新頒布法令)	
中華民國國家標準(CNS)	建築技術規則(CBC)
綠建築評估手冊(最新版本)	智慧建築評估手冊(最新版本)
建築物無障礙設施設計規範	
電氣	
經濟部頒佈之「用戶用電設備裝置規則」及「輸配電設備裝置規則」	中央空氣調節系統電表及線路裝置規則
台灣電力公司營業規則	航空障礙物標誌與障礙燈設置規範
台灣電力公司營業規則實行細則	新增設用戶配電場所設置規範
能源管理法	經濟部能源局建築物用電參考指標
電信	
國家通訊傳播委員會頒佈之【建築物屋內外電信設備設置技術規範】	
自來水	
自來水法	自來水法施行細則
自來水用戶用水設備標準	自來水水質標準
自來水工程設施標準	自來水設備檢驗辦法
自來水用水設備設計、施工、檢驗作業規範	
飲水	
飲用水管理條例	飲用水管理條例施行細則
飲用水水質標準	飲用水設備維護管理辦法
污水	
水污染防治法	建築物污水處理設施設計技術規範
水污染防治法施行細則	建築物雨水貯留利用設計規範
下水道法	下水道用戶排水設備標準
下水道法施行細則	下水道工程設施標準
建築物給水排水設備設計技術規範	
消防	
各類場所消防安全設備設置標準	消防機關辦理建築物消防安全設備審查及查驗作業基準
各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準	消防相關解釋函令
空調通風	
建築技術規則	室內空氣品質法

環保署噪音法規	
升降機	
建築物昇降設備管理辦法	建築物無障礙設施設計規範
架空電動起重機	
職業安全衛生法令-(特殊危險機具安全)『起重升降機具安全規則』	固定式起重機安全檢查構造標準
國際及國外相關標準	
美國國家標準協會(ANSI)	英國標準協會(BS)
日本工業標準(JIS)	國際電氣技術委員會(IEC)
國際電氣安全法規(NESC)	絕緣電纜工程師協會(ICEA)
美國國家電氣法規(NEC)	美國電子電氣工程師協會(IEEE)
美國電機製造業協會(NEMA)	美國材料試驗學會(ASTM)
美國防火協會(NFPA)	美國保險業實驗所(UL)
美國焊接工程協會(AWS)	美國鈑金及承商協會(SMACNA)
美國冷凍空調協會(ASHRAE)	
其它經機關認可之國際通行規範及標準	

二、機電一般需求

(一). 統包廠商須（包含但不限於）依本工程契約、需求計畫書、施工規範及相關法規完成本工程包括整體之受電、高低壓配電、照明、緊急電源、插座、接地、避雷、電信、共同天線、資訊網路、監視、中央監控、緊急求救、門禁管制、安全防盜、停車管理、給水、污排水、雨水回收、雨水貯留、消防系統、緊急廣播暨業務廣播、空調、通風系統...等機電設備工程之完整設計、供應、施工、測試、系統保證及操作訓練等事宜。並提供完成本工程所需一切人工材料機具測試儀器、設備運輸、檢驗測試、系統整合、運轉等。

(二). 本工程應由承辦建築師依技師法第十三條第三項規定之「建築物結構與設備專業工程技師簽證規則」，交由行政院公共工程委員會登記合格並領有執業執照之電機技師、空調技師、環工技師、消防設備師及水利技師等負責辦理專業設計簽證。

(三). 設計圖說及相關資料須送請各權責機關及目的事業主管機關（台灣電力公司、電信公司、國家通訊傳播委員會、臺北自來水事業處、臺北市政府工務局衛生下水道工程處、臺北市政府消防局、臺北市

政府水利局等）審查核可。

(四). 本工程之電氣、電信、給水、污排水、消防等之設計圖說，應於建照取得後完成經主管機關（構）審查核可或簽章圖審；若有修正，須配合修正完成。

(五). 本工程竣工後，須向各權責機關及目的事業主管機關辦理竣工查驗等相關核准事宜，並負責申請電力、電信、自來水、污排水，依據各權責機關及目的的事業主管機關相關規定由統包團隊各相關系統之專業技師負責辦理竣工申報事宜。本工程竣工後，應提供公共工程維護管理制度表所載資料，並辦理相關機電系統之教育訓練。

(六). 本工程於正式供水、供電後至正式驗收完成或至使用單位進駐，所需之水費、電費、電信、有線電視及設備保養維護費均由統包廠商負擔，且包含於本工程契約價金內。

(七). 本工程於機電工程各系統工項完成，須依其性質進行所需之試車、試水、試壓及測試檢驗，所有費用包含於本工程契約金內。

(八). 本工程於完工時，所有各系統工項之驗收、點交，統包廠商及專業技師皆須全程參與，進行必要之解說及釋疑。

(九). 統包廠商須依本工程需求計畫書、施工規範及相關法規繪製施工設計圖及必要之計算書並編製契約價金詳細表；若有遺漏項目或數量，仍應依需求計畫書、施工規範及相關法規施作，其材料應符合相關規定。

(十). 本工程內之各單項設備工程如涉有特殊專業(如監視、緊急求救、門禁管制、避雷針、電信、資訊設備……等)，應由各專業廠商提供設備及進行安裝、測試、整合等工作，而不可自行購買器材由非專業人員進行安裝、測試、整合等之工作。

(十一). 本統包需求計畫書內之內容如與相關法令相互抵觸時依相關法令辦理。

(十二). 統包廠商承辦本工程，其實際提供服務人員應於完成之圖樣及書表上簽署，由統包廠商及其委託之專業技師依相關規定辦理簽證。

(十三). 水電圖、空調圖、消防圖、污水圖應由統包廠商所委託之專業技

師簽署、加蓋技師執業圖記。

三、機電設備規劃原則

(一). 弱電、給水、排水或消防管道應與電氣管道分別設置謹守水電分離原則。

(二). 本工程應於細部設計前，應洽詢各權責機關及目的事業主管機關確認供水供電現況。

(三). 本工程所有通過防火區劃之管線均需施作防火斷熱之相關措施(如填塞防火泥、膨脹阻火材、防火板...等)並符合相關法規(令)的規定；各樓層穿過非防火區劃之樓板、牆壁、天花板、隔牆（分間牆）等處所，採用與該穿越處所同材質之回填(填塞)材料及復原。

(四). 管線垂直部份設置獨立的管道間收容，水平部份之電氣管線採電纜架或線槽，水管則採吊架方式收容。

(五). 各管線系統應統一規劃，並考慮各管線間之相互關係和自然因素之影響，以維護安全；應避免箱體管線外凸影響室內外動線，並適當予以遮蔽或美化，避免影響建物外觀。

(六). 設備管線應配合建築構造規劃路徑，以設置集中管道間為原則。管道間容納各種管路及預留維修、備用空間，不同的系統管路以不同的顏色標示，以便日後維修；每樓層管道間應設檢修口，公共管道間應留設維修門及廁所內給排水管道留設維修孔並設置天花板內（防火時效須符合建築技術規則規定）。

(七). 各類管道間，其維修防火門寬、高至少為 60×120cm 以上，以利日後維修，管道間底部須設一只 ψ50mm 高籠型落水頭，並排至水溝或筏基。

(八). 所有管線、電纜架及匯流排等設備應以梁下施工為原則，如需穿梁則應於結構體中預留套管，且相關套管位置應納入結構設計考量及經機關同意後方可施作。其他穿越屋頂、水池、水箱或至建築物外牆等處應加設有效止水措施及管路之防蝕或防鏽處理。

(九). 設備規劃應與結構規劃相互配合，並預留未來擴充之管道間和機房；且應避免有貫穿梁柱等主要結構之情形，若需採穿梁配管需考慮穿

梁原則，並取得結構技師簽認同意。

(十). 穿越外牆管路應施作過牆管止水環。

(十一). 各空間處所均需配合電力、電信、資訊、弱電...等系統，留設各類插座或出線口。

(十二). 穿越結構伸縮縫各式管線，應以撓性管路施作並注意管路防震處理。

(十三). 本工程之所有機電主要設備(如:落地式配電盤、緊急發電機、給排水泵、空調系統、消防設備...等)，均需以足夠結構強度之預埋螺絲或螺栓施作，並設置相關所需避振隔音設備、基礎座及日後機電主要設備維修搬運動線等。

(十四). 本工程所有機櫃、盤體、箱體均需附鎖，並可配合機關要求，可採單一鑰匙開啟方式辦理或提供萬用鑰匙數支以利日後使用控管之用，室外箱體採不銹鋼防水型。

(十五). 各項機電設備所產生之噪音，應符合行政院環保署噪音管制標準規定。

(十六). 管路及設備之固定物，屋內採鍍鋅製品、屋外採不銹鋼為原則。

(十七). 屋頂機電設備基座請套匯於建築圖說與結構圖說。

(十八). 本工程內所使用之相關設備(如電腦設備、資訊網路設備、門禁管制...等)應採用當時最新且穩定之機種，並需檢附原廠出廠證明、測試報告等證明文件，且能提供產品三年零組件或替代品之維修保證。

(十九). 本工程之各單項設備，應以整體功能考量為主，若有規定不足，而仍應設置始能使其整體功能正常運作之設備或元件，不得以未規定為由，而忽略不做。

(二十). 全部工程驗收合格後，除天災、不可抗拒因素或人為故意破壞者外，統包廠商應保證所有器材及設備運作正常，自驗收日起於本工程保固期間內所有設備故障，應由統包廠商無償修復或更新；如為不可停用之設備故障，則需於維修期間由統包廠商提供備品更換，不得因此造成設備或系統功能無法正常運作。

(二十一). 本工程所使用之相關管線、設備等產品應為新品，不可為庫存貨或已停產之產品，如採進口品者，在台設有分公司或代理商可供維修保養，產品須附原廠出廠證明、測試報告、生產地及進口證明，且能提供產品五年零組件或替代品之維修保證；採用本國產品亦需檢附原廠出廠證明並提供產品五年零組件或替代品之維修保證。

(二十二). 本工程弱電、電線、管線設計不可埋設於樓板內，依需求整合辦公家具、天花板及其他形式設計，並經機關審定。

(二十三). 撫遠公園附屬管理房舍應依照需求配置機電空調設備。(後續擴充範圍)

(二十四). 提供撫遠公園夜間照明,兼顧安全與怡人之光照環境。燈具之造型以現代、簡約、為原則。符合省能及低維護之目標。並預留景觀澆花用隱藏式水栓。(後續擴充範圍)

四、外管路設計需求 (包含但不限於)

表 5.8-2 機電系統外管路設計需求表

系統	引接點	道路埋管數量	備註
電力系統	民權東路五段或塔悠路電力接入點	依台電審訖圖說為準	採低壓供電。 外管路施作到建築線外 50cm 處，並沿道路連接至本工程。
電信系統	民權東路五段或塔悠路電信接入點	依照法規設置	外管路施作到建築線外 50cm 處，並沿道路連接至本工程。
自來水系統	民權東路五段或塔悠路自來水接入點	依法規設置	外管路施作到建築線外 50cm 處，並沿道路連接至本工程
污水水系統	民生水資源再生中心進流抽水站或管線人孔	依法規設置	外管路施作到指定污水人孔

註:

(一)施作範圍：

1. 本工程之電力、電信、自來水、污水、排水及管線皆為本工程施作，統包廠商需分別施作一套功能完整且可獨立運作之系統，設計階段請統包廠商提出設計圖說，並說明各外管路銜接方式及責任分界點。

(二)施作需求：

本工程之機電管路應連結至基地外既有管路系統引接點，相關所需之引接管路及必要設施應一併考量預留避免日後不足時再行開挖埋設，並應考量相關防蝕、防鏽處理等。

外管路設置於道路以埋管方式設計，深度至少 1.2m，並設置警示帶及防重壓措施。

5.8.2 電氣系統設計需求

一、電力系統設計需求

(一). 台電配電場所

1. 台電配電場所設置地點應符合台電公司相關規定為原則，本案因有民眾參訪動線考量，建議設置於室內。
2. 依台灣電力公司新增設用戶配電場所設置規範，採新設用戶高、低壓供電，台電配電場所依規定設置，面積需符合台灣電力公司相關規定。
3. 細部設計時依台灣電力公司審訖結果留設相關所需之「台電配電場所」空間及完成設置相關所需設備和配合事項等。
4. 台電配電場所設置於適當樓層，空間需求應包括民生水資源再生中心高壓供電用戶所需之面積，統包商應於設計前提出用電計畫書，並經台電核准，契約容量應能滿足機關用電需求。

(二). 設戶設表概要:

1. 各層之配電盤應設置數位電表，並將用電量數據傳送大樓智慧監控系統，以統計各空間用電量。另應具備公共空間之用電量（包含動力設施、插座、照明及空調設備）分別獨立統計之功能。
5. 資訊室、資訊機房之全部用電，包含（包含動力設施、插座、照明及空調設備）請分別設置配電盤，須分別設置獨立電表，並將用電量數據傳送大樓智慧監控系統。
6. 所有空調、動力、泵浦、通風及照明設備以 3§4W 220/380V 供電，另設置低壓變壓器降壓為 3§4W 110/190V，供插座及 1§110V 之小型器具用電。
7. 如採自設私用電表供大樓計算電費使用，自設私用電表符合經濟部標準檢驗局檢定合格(型式認可)之產品。
8. 統包廠商向台電申請各用電戶供電電壓分配表，如表 1.3。

表 5.8-3 各用電戶供電電壓分配表

戶別	供電電壓	供電範圍
1，2F 設 1 戶	3§4W 220/380V	各規劃項目之動力、照明插座及空調

		等用電。
3F 停車場設 1 戶	3 § 4W 220/380V	各規劃項目之動力、照明插座及空調等用電。
4~6F 設 1 戶	3 § 4W 220/380V	各規劃項目之動力、照明插座及空調等用電。
公園附屬管理房舍	1 § 3W 110/220V	各規劃項目之動力、照明插座及空調等用電
電信機房	1 § 3W 110/220V	建築物電信室電源設備

二、系統節能

(一). 公共照明燈具可分區控制，充份利用晝光，減少照明用電。

(二). 配合需量控制裝置，達到負載最低需量之控制，使用照明率高之照明光源，所有燈具採 LED 燈具，照度須符合 CNS 照度標準，以符合政府節能減碳政策；應包含但不限於所有梯廳、停車場、公共區域照明及景觀照明、水資源再生中心...等應依使用需求部分採智慧照明控制及感應式開關控制燈具，並連接至中央監控控室集中控制。

(三). 3 ϕ 用電單元應使用自動功率因數調整器(APFR)，以提升系統動態功率因數，並可降低電費支出。

(四). 於 1 樓大廳處設置公共用電(含太陽能發電、用電)能源看板(至少 65 吋 4KLED 以上顯示器)，以顯示公共用電情形，達到能源視覺化及最佳控制系統，做為能源控管及節約能源。

(五). 景觀照明及外牆照明採智慧型照明控制，並連接至六樓中央監控室集中控制。

(六). 停車場及公共區域採智慧型照明控制及感應式開關控制燈具。

三、緊急電源設備

(一). 發電機設計需求

為依「各類場所消防安全設備設置標準」、「建築技術規則」等法規(令)規定必須連接緊急電源之各項設備，並包含電梯、給排水泵、污水泵浦、廢水泵、雨水泵(以上設備為所有設備皆需接至緊急電源)、照明設備等生活上必要之用電設備。當市電停供時，發電機即自動起動，待發電機電壓穩定後即自動切換至發電機開關切換供電，當市電回復正常供電後，即自動切換系統至市電供電，發電機即停

止。

(二). 發電機房

1. 發電機房牆壁天花應採不燃吸音性材質施作以有效降低噪音，機房外 1M 處，噪音不得大於 60dBA，並應符合行政院環境保護署噪音管制規定。
2. 發電機進排風格柵處噪音值應符合行政院環境保護署噪音管制規定。
3. 於發電機室裝設進、排風機設備(含消音設施)，以確保發電機有良好的散熱及消音效果。排煙管引出至適當之位置排放其排煙管應考量美化及防水，並加裝黑煙淨化設備，並符合環保規定以避免所排出之黑煙造成環境的污染。

(三). 發電機容量表，如表 1.4

表 5.8-4 發電機容量表

每台發電機容量	發電機容量僅須滿足消防法規相關規定。 使用低壓 3§4W 220/380V 配電，並設置負載加載及卸載裝置，卸載優先順序施作前經監造廠商審查，並由機關同意後方可施作。
	發電機容量依細設需求留設。 發電機組之總容量應大於供應設備總容量。
發電機耗油量	儲油容量以單一油箱以不超過 1000 公升為原則，如各油箱容量超過 1000 公升時，須依法規規定隔離設置。 緊急發電儲備油料應滿足供應全載發電連續運轉 8 小時以上，油槽設置應依「公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法」辦理。洽需 本緊急發電機之不銹鋼日用油箱容量及輸油管路等如涉公共危險物品管制對象，應依相關法規(令)檢討所需之防護設備，並納入管理。
自動電源切換開關(ATS)	發電機與台電電源之間應設置自動換開關（ATS），自動換開關容量應不小於發電機之全載容量，並且需具備手動及自動切換功能。 自動電源切換開關（ATS）均採用 4POLE，並可加設火警發生負載自動分配遠端控制開關(RCSW)，當火災發生緊急時系統時，可將次要負載迴路卸載(不包含維生設施)。
發電機配備及加油設施	緊急發電機設備為全新並具備自動啟動功能，其裝設可供全棟緊急電力，每台機組並配備防震墊(器)、消音器、黑煙淨化器、防音罩、進排氣通風管道等設備。 本緊急發電機需依相關法規(令)規定設置並加裝防音、防振設備，

	有效進、排氣設施(含所需進、排風機等)，通風管道(如有必要設置時)及黑煙淨化器…等。於緊急發電機室適當位置設置不銹鋼日用油箱，輸油管路之注油口位置需考量日後方便油罐車供應油料。 儲油槽需設置液位計(採透明管材)以便維護人員易於檢視，另需於 1F 設置　加油口供油箱加油使用。 發電機底部除 RC 基礎座外，需另加設有效防振措施。

(四). 需銜接緊急發電機供應設備(依機關要求及相關法規(令)規定辦理)(包含但不限於)：

1. 資訊室及各層資訊機房空調設備、消防、電梯、給排水泵、污水泵浦、廢水泵、雨水泵與 UPS(不斷電設備)都應列入緊急發電機供電範圍。
4. 相關消防用電設備。
5. 中央監控室所有插座。
6. 停車場出入口自動鐵捲門、各層茶水間之冰箱插座。
7. 緊急照明需求表，如表 1.6。

表 5.8-5 緊急照明需求表

用途	緊急用電
各空間	緊急照明燈正常用電 30%以上
停車場	緊急照明燈正常用電 30%以上
入口大門、大廳	緊急照明燈正常用電 50%以上
各樓層梯廳	緊急照明燈正常用電 50%以上
車道及停車場出入口	緊急照明燈正常用電 50%以上
機房及其他附屬空間	緊急照明燈正常用電 50%以上
管理員室及中控室	100%緊急照明燈
樓梯、逃生動線	100%緊急照明燈

四、不斷電設備系統(UPS)設計需求

(一). 門禁、電信、資訊、監視、中央監控、緊急求救、消防總機及廣播總機等大樓重要設備設備(含各層公共弱電設備)，應分別獨立設置分散式或集中式不斷電系統(UPS ON-LINE)銜接。不斷電系統(UPS ON-LINE)全容量供應時間，至少為可供給接續負載設備 30 分鐘之用電。

(二). 不斷電設備應具有電源自動切換裝置(ATS)，平時接於台電電源(市電)；當停電時，如緊急發電機啟動，則自動切換至緊急發電機

電源，以持續供電給連接於系統上的用電設備。

(三). 配電室、發電機室及 UPS 空間之設置位置應具備水患風險防範機制，即空間內除空調所需給排水管路外，不得有其它給、排水管通過。

(四). 各層弱電箱或機櫃內資訊、電視、門禁管制、緊急求救、監視、監控皆需設置專用插座銜接 UPS 電源。

五、低壓配電設備【含分(配)電箱】設計需求

(一). 依據台灣電力公司頒佈之最新版「用戶用電設備裝置規則」設置電表箱、電氣設備控制盤等，惟各層用電設備幹線等應分別獨立設置(並考量分層設表及相關所需設備等)，其設置位置依現行法規(令)辦理。且受配電、變電機房等用電場所正上方不得有廁所、浴室、茶水間、自來水箱等用水空間及各給、排水管路通過。

(二). 落地式配電盤採自立閉鎖型，高壓總變電站內須留設獨立空調專用電源。

(三). 屋外配電盤或分電箱應採用屋外防水之 SUS 304(含)以上材質製作。

(四). 開關箱如嵌入防火牆內，應有與防火牆相同防火時效之防火處理。(不得埋入隔戶牆內，安裝箱體牆面需增厚)

(五). 低壓斷路器 800A（含）以上時採用 ACB，800A 以下時採用 NFB。

(六). 各式儀錶均採用(電子)數位式。

(七). 低壓分電箱須另外預留 3 迴路以上(含無熔絲斷路器)為備用，及加設 6POLE 數以上之空位，銅排需配合預留(非預留空間)，各層電氣機房內倘設置多組低壓分電箱時，應整合規劃，以求美觀，箱體需附鎖。

(八). 低壓系統需依據設備性質分設系統，並分別設置主開關及整套型之靜態電容器組(需搭配電抗器使用)，功率因數應可自動調整至 95%以上，電容器應考慮諧波造成損害，需加裝電抗器以保護電容器。

(九). 使用自動功率因數調整器(APFR)及電容器補償(SC)，以提升系統動態功率因數，並可降低電費支出。

(十). 機房使用之空調系統應獨立用電回路並優先選用變頻設備。

(十一). 分路最大負載應依用戶用電設備裝置規則規定辦理：

1. 分路所供應負載應不超過分路額定容量。
2. 分路供應有安定器、變壓器或自耦變壓器之電感性照明負載，其負載計算應以各負載額定電流之總和計算，而不以燈泡之總瓦特數計算。
3. 分路供應長時間 (指連續使用三小時以上者) 負載應不超過分路額定之百分之 80。
4. 15 及 20 安分路以供應普通電燈及小型電器為限，如僅供應移動電器，其容量最大不得超過分路額定之百分之 80。至於分路同時供應電燈、移動電器及固定電器時，其中固定電器容量總和不得超過分路額定之百分之 50。

(十二). 應依用戶用電設備裝規則第 3 章第 156 條內容規定:五、操作器(即隔離設備)應裝在操作電動機時可視及範圍之規定辦理（(一)操作器電源側之分段設備可採用一種能閉鎖於開路位置者）。

(十三). 配合智慧建築中央監控

1. 公共動力設備應配合監控系統於中控室作集中管控，並具備手動自動切換，動作顯示及啟閉等功能。
2. 各式儀錶須預留銜接端子供機關日後監控使用。

(十四). 其他

1. 辦公室等空間如有設置天花板，需配合設置足夠天花板循環扇，電源為獨立迴路。
2. 屋頂四周至少每迴路留設 20HP 以上洗窗機用電源。
3. 所有消防用馬達需做不通電絕緣監測，避免發生火災馬達繞組卡死而無法啟動。

(十五). 設備電力

供電設備	供電電壓
動力、空調設備、消防設備等	3 § 4W 220/380V
照明設備	3 § 4W 220/380V
插座設備	3 § 4W 110/190V
其他附屬設備	3 § 4W 220/380V 或 3 § 4W 110/190V

六、照明設備

(一). 空間照度設計依據中華民國國家標準照度標準及照明之要件需求，提供適當照度之燈具型式、數量，並辦理照度模擬。

(二). 照明設計應配合天花板型式留設，以實際配置為原則。

(三). 所有照明燈具皆配合各空間裝修設置。

(四). 燈具以設置於人員不易碰觸之處為原則，如有人員碰觸之虞，設置防護設施，除避免燈具遭損壞外，亦避免人員遭燙傷。

(五). 燈具之選用應採具節能標章及高效率型式產品之 LED 燈具，室內 LED 燈具更換時僅需更換燈泡或燈管，無需更換整組燈具，以利管理維護使用。

(六). 崁燈及筒燈採用 LED 燈泡，燈泡系統皆統一為 E27。

(七). 所有照明燈具及插座均配設接地線。

(八). 電氣接地導線之線徑大小與配線連接方式，依照用戶用電設備裝置規則規定辦理。

(九). 公共區域需設置緊急照明設施。

(十). 室外照明設計原則如下

1. 建築主體透過夜間照明，將吸引眾人目光，故規劃設計上應避免管線箱體暴露在外牆，避免破壞建築整體之完整與美感。
2. 為塑造特殊夜間照明效果而於植栽旁設置照明燈具。
3. 配合建築外觀及景觀配置，設置建築物外牆夜間照明、夜間戶外景觀照明等設備。
4. 配合整體戶外景觀，設置戶外景觀燈，採用 LED 燈具為原則，燈具防護等級 IP-65 以上。
5. 開放空間之夜間照明設計應考量主要人行視覺與活動安全，塑造舒適之行人光環境，其於夜間平均照度以不得低於 10 勒克斯為原則。
6. 應透過入口空間的照明表達明確的入口空間意象。
7. 本大樓為辦公及展示類建築，訴求的是舒適、柔和、明亮之意象，建築主體夜間戶外照明應儘量強調此一特色，建議露外結構之投

射照明以暖色系照明主，其他之燈色為輔，採用省電照明燈具。

8. 開放空間(或建築主體)進出口及停車場進出口，應配置車道與人行道入口燈照明設備(含柵欄機)，除強化主要進出口意象外，亦可達成引導動線分離之效果。

9. 室外景觀燈，車道燈等戶外用電設備於迴路上加裝漏電斷路器。

(十一). 燈具控制方式

1. 照明燈具配合空間需求，採適當之控制、管理，靠窗之燈具設置獨立之開關迴路。

2. 水資源再生中心及主建物大樓之公共區域如走道等空間動線照明應以節能系統原則規劃，並依使用需求設置智慧照明控制及感應式開關控制燈具，採跳盞、分段開關、分區控制，充份利用晝光，減少照明用電，獨立空間單獨設置壁開關控制，公共照明燈具迴路均採遠端照明控制(如二線式...等)，可於區域及中央監控管理室設置分區控制開關。

3. 所有梯廳、各單元空間之照明及景觀照明...等採二線式照明控制，其中茶水間之儲藏室、樓梯設置另加設感應式開關控制燈具，並連接至中控室集中控制。

4. 照明開關(二線式照明控制除外)均採大面板螢光型。

5. 室外燈具控制：為節省耗電以符合經濟效益，及利用不同的燈光場景控制，分時段設計夜間照明景觀及手動關閉電源迴路。

(十二). 停車場智慧照明系統

1. 以網路傳輸藉由 PC 或人機內之燈光控制軟體，由中央控制室作監視及功能開啟或關閉的功能。當人車移動，紅外線感知器即觸發照明設備，依感知器之設定回路，達到燈光控制之效果。

2. 系統功能如下：

(1) 「停車場智慧照明系統」可分多個開關階段(全關至全亮)及燈具跳盞。另於車位區域搭配紅外線感知器隨人車接近時自動開關調整。

(2) 感測距離依實際布建地點狀況而異，一般建議可採用前置 5

～10m 之距離較為恰當。

(3) 同一場域內之燈具「延遲時間」可由紅外線感知器設備進行設定。

(4) 可由中央控制系統開啟或關閉紅外線感知器功能。

(十三). 視地區日照情形，於屋頂預留太陽能設備之空間及基座，並預留屋頂太陽能至一樓台電配電室外將來躉售台電之管路(4 吋管*2、2 吋管*1)，以供日後佈線使用。

(十四). 本工程各空間照度依照下表設計，該表未述明空間，則依中華民國國家標準設置。

項次	使用空間	平均照度 (Lux)	備註	色溫 (K)
1	辦公服務空間	≧500	配合天花板採用 LED	5000 以上
2	會議室	≧500	配合天花板採用 LED	5000 以上
3	大廳、休息室…等	≧300	配合天花板採用崁燈或層板燈 LED	4000 以上
4	配電室、電氣室、機房等	≧300	採用吸頂或吊管式 LED	5000 以上
5	儲藏室、走廊…等	≧200	採用吸頂或崁燈 LED	5000 以上
6	樓梯間、廁所…等	≧200	採用吸頂或崁燈 LED	4000 以上
7	資訊室	≧600	配合天花板採用 LED	5000 以上
8	停車場	≧100	採用吸頂或吊管式 LED	5000 以上
9	車道	≧300	採用吸頂或吊管式 LED	5000 以上
10	備勤室	≧300	採用吸頂或吊管式 LED	4000 以上
11	展示區	300~500	配合天花板採用造形 LED	依需求
12	實驗室	≧500	配合天花板採用 LED	5000 以上

七、插座設計需求

(一). 各插座安裝高度、位置及數量，以空間需求及用電器具、傢俱配置考量設置。陽台(高度:100~120 cm)、茶水間(流理臺上方)，如無特別規定者以離地 30cm 為原則。

(二). 一般插座採 1φ110V，另依需求設置採 1φ220V 插座。並依用戶用電設備裝規則設置漏電斷路器。

(三). 插座設備須採用接地型式，並以接地線與系統銜接。

(四). 戶外及陽台插座等高溼處場所須採用防滴蓋板型插座並設漏電斷路器保護。

(五). 冷氣主機電源採 ELCB 漏電斷路器以防感電。

(六). 廁所牆面需於明鏡鏡旁留設接地型雙插座 1 組、備勤室浴廁及無障礙馬桶後方及無障礙廁所洗臉台下方設置接地型雙連插座附防滴蓋板各 1 組。

(七). 廁所應設置箱型排風機或天花板式排風扇，公共廁所設置烘手機專用插座，並單獨迴路供電及裝設漏電斷路器。

(八). 茶水間留設冰箱專用插座 1 組(緊急紅色插座)、備用雙插座 1 組及 20 安培專用迴路插座 1 組（需特別標示）。插座連接為專用迴路電源，不可與室內其他插座連接。

(九). 電梯機坑應設置手提式排水泵之電源插座。

(十). 插座施作於地板時應採不銹鋼蓋板，且於地板裝修面齊平，施作前應繪製施工詳圖經監造單位備查後方可施作。

八、接地避雷設備設計需求

(一). 依電力系統、高壓避雷器、電信、資訊、避雷、台電配電場所、發電機分別設置獨立接地系統。

(二). 導體與大地間連接，保持同電位防止感電(如採等電位箝制器)，所有用電設備皆應施行接地，並與電力和避雷的接地系統予以分開，若無法保持充分的距離，則必須加裝避雷器保護。電源設備接地與電力接地系統應連接，以防高壓及故障電流。

(三). 所有接地極採熱熔接方式，接地系統導線穿越結構筏基坑底板應設止水板，以防毛細現象，造成漏水。並設置接地電阻測試端子箱，以檢驗接地電阻值。

(四). 接地系統種類表，如表 1.5

表 5.8-6 接地系統種類表

接地網系統種類	接地電阻值
電力系統	<10Ω
電信系統	<10Ω
資訊系統	<5Ω

避雷系統	＜10Ω
台電配電場所	＜10Ω
發電機系統	＜10Ω

九、避雷設備

(一). 本工程避雷及接地系統應採 PVC 暗管設置。

(二). 建築物避雷設備應符合建築技術規則建築設備編第五節相關規定辦理。

(三). 屋頂設置避雷針，並加設雷擊計數器及故障監視器，固定架採不銹鋼製品，高度須高於其他設備(如天線)2M(含)以上，保護建築物及內部設備。保護範圍應配合建築需求，涵蓋全棟建物區。

(四). 避雷設備需通過內政部審核認可，並至少個別設置二組獨立接地，避雷接地應與其它接地極保持適當距離。

(五). 為避免雷擊突波及開關突波對設備造成損壞，(總開關箱、中控室、資訊室及各層資訊機房等)內應設置突波吸收器，並視系統之需求可為三相三線或三相四線型式，設備(或面板)上應附有功能顯示可供使用者瞭解系統之狀態，以利於維護保養，突波吸收器之二次側應共同連接至配電盤內最近之接地銅排或接地端子。

5.8.3 弱電系統設計需求

一、電信系統

(一). 設計範圍

施作一套功能完整且可獨立運作之系統。

(二). 設計需求

1. 電信室

(1) 依其規定設置電信室乙處，供引進管、電纜(光纜)及設置電信公司設備之專用空間；所有給水、污水、排水、天然氣管線不應自電信室上方經過。

(2) 電話引進管及室外地下配管，應採 PVC 管，建築物內引進管長度超過 15 公尺，應全部採用電線用鋼管或密閉式不燃性線槽。另外需加設 3"PVC 管 2 管。

(3) 電信系統中，電話交換機及話機由機關自行辦理採購。

2. 箱體

(1) 各層需規劃弱電設備收納空間(如採機櫃或箱體方式辦理)，供電信/資訊/電視/監視/緊急求救等各系統使用，可視實際情況採整合式設計，但整合式機櫃或箱體仍應讓各系統分開設置。

(2) 依據國家通訊傳播委員會頒佈之「建築物屋內外電信設備設置技術規範」建築物使用類別電信線對數估計，設計、施作所需電信管線。以光纖引入系統(光纖到建築物)數據網路化、符合終期電信需求。

(3) 電信配管線需按「建築物屋內外電信設備設置技術規範」、「建築物電信設備及空間設置使用管理規則」相關規定辦理。

(4) 應建置電信室引接電信公司管線，電信室配設電信纜線經各樓層電信管道分送至各樓層電信箱體或機櫃，各層樓垂直電信纜線之線數依規定及機關需求設置。

(5) 電信系統應依照各空間使用需求設置電話插座。

(6) 依空間之用途及面積計算電信線數預估值及引進電纜對數，需建置電信線路，且符合最終電信使用需求，並建立工作區，水平佈線、垂直幹線、管理區、設備間等結構化佈線架構，並預留電話插座提供未來進駐單位做二次銜接話機設備。

(7) 如有施作相關設備及線材等，則統包廠商需針對所施作部分提供完成後之測試報告等以茲證明所施作項目能正常運作。

(8) 統包廠商需針對本系統提供完整之設計圖說（含設備、管線等）供機關日後運作之參考。

(9) 各單元空間應配合設置支配線箱，箱體大小應依照電話及資訊需求數量設置。

二、資訊網路系統

(一). 設計範圍

資訊垂直主幹管線(如光纖等)、各層機櫃(含光纖收容箱)及支配線箱，納入本工程辦理；資訊水平管線均應建置完成。惟屬智慧建築所需資

訊相關設備另獨立設置 WEB 架構，並於本工程施作，使智慧建築功能完整可獨立運作。

(二). 本工程資訊網路施作界面說明

1. 引進線路：設置 3 吋 PVC 管*2 支外部引進線路所需管路，並符合國家通訊傳播委員會頒布「建築物屋內外電信設備設置技術規範」中第 6 條第 4 項之規定。
2. 垂直線路：
   (1) 各樓層機櫃設置光纖收容箱及電信資訊插座組，垂直線路以光纖收容箱為收納界面。
   (2) 請統包商於基本設計階段整體規劃繪製，垂直線路由電信室至 6 樓資訊室配置計 24C 單模光纖×4 條，其餘樓層由資訊室至各層資訊機房各配置 12C 單模光纖×2 條，垂直線路請佈設於同一管道間，電信室及 6 樓資訊室配合設置 OLDF。
3. 水平線路：
   (1) 各層水平資訊管路，分別銜接至機櫃及支配線箱。
   (2) 水平支管至末端資訊插座採 Cat.6A 配線。
4. 設計需求
   (1) 資訊系統骨幹網路宜採光纖網路進行規劃，連接點應包含資訊室及各層資訊機房之光纖收容箱與光纖網路交換器，管道間佈設光纖纜線連接各連接點。
   (2) 設置骨幹網路交換器、防火牆、路由器及各樓層設置邊際交換器提供智慧建築使用，並配合綜合佈線需求提供予其他弱電系統(監視、門禁管制與監控系統…等)使用。
   (3) 依需求於適當空間預留無線區域網路基地台配管，以供將來架設無線分享器。
   (4) 如有施作相關設備及線材等，則統包廠商需針對所施作部分提供完成後之測試報告等以茲證明所施作項目能正常運作。
   (5) 資訊室應設置高架地板、冷熱通道空調系統、機櫃(數量依單位需求設置)、自動氣體滅火設備、獨立 24 小時空調系統(1+1)

及 UPS 系統(1+1)、環境監控系統、監視系統、門禁系統、網路線及電線架設、電話系統、KVM 作業區、桌椅等，所有用電均應接入緊急發電機系統。

三、共同電視數位天線及有線電視系統

(一). 設計範圍

設置具接收、傳輸數位電視、有線電視等系統之相關設備及插座。

(二). 設計需求

1. 於屋頂層設置數位電視天線：數位電視天線系統支架採不銹鋼製品；腳架高度須為 1.5M(含)以上，並設置於避雷針保護範圍內。
2. 每層應設置電視結線箱及分歧器(分配器)、訊號放大器，供各電視結線箱之電視插座分別引接有線電視及無線數位電視使用。
3. 預留改善鄰近住戶無線數位訊號接收，設置支出線口或預留管。分歧器出線口以【70db±5db 為標準】，確保影像清晰。
4. 設置有線電視(CATV)引進管路至各層垂直管路空間及中控室。
5. 設置地點：依需求各空間均應留設電視插座(儲藏室、機房、廁所除外)。

四、緊急求救系統及對講系統

(一). 設計範圍

施作一套功能完整且可獨立運作之系統。

(二). 設計需求

1. 依建築技術規則建築設計施工編第四章之一：建築物安全維護設計設置緊急求救裝置，並連線至中央監控系統。
2. 無障礙廁所應依無障礙設置設施規範施作緊急求救按鈕。
3. 於電梯、屋頂出入口等設置對講機及緊急求救按鈕設備，並連結至中控室管理總機顯示址位以利發生緊急事件與管理人員連繫。裝置於屋外之設備應具防塵防水功能。
4. 停車場依下列原則設置
5. 停車場內適當距離及位置設置室內對講子機及緊急求救按鈕。停車場出入口設置室外對講子機，但得併入自動停車管理系統。

6. 連結至中控室管理總機顯示址位。

7. 由 3F 停車場至梯廳通往辦公室之入口門應設置對講機連接至中控室對講總機。

五、監視系統

(一). 設計範圍

施作一套功能完整且可獨立運作之系統。

(二). 設計需求

1. 監視系統利用全方位紅外線彩色攝影機監視各地之情形，以減少建物角落危機狀況之發生，以確保人員之安全。如(電梯、電梯廳出入口、停車場、車道出入口、1 樓出入口、屋頂出入口、走廊、大樓四周(每面牆至少 2 支)裝置紅外線攝影機，以便節省人力巡邏及 24 小時監控。中央監控則使用數位影像壓縮處理各種畫面，並可壓縮錄影方便日後查看及紀錄，亦可連結網路做遠端監視。

2. 採用網路攝影機，200 萬畫數以上。

3. 應依各空間安全等級設置必要之監視設備，全部監視畫面應匯集至中控室進行全天候監看，監視主機應具備各監視畫面資料保存 60 天以上之功能，以及具有動態警報功能。

4. 本系統儲存應採用 H.264 壓縮技術，每台數位影像儲存主機所處理之影像不得超過 32 支紅外線攝影機畫面，系統應設定為每支紅外線攝影機每秒存錄 30 個畫面，其影像儲存時間需可達 90 天以上。

5. 系統需可於夜間備份大樓所屬影像資料，並可經由網路查詢 90 天內之監控影像資料。

6. 網路紅外線攝影機需具備本機(攝影機本身)的錄影儲存功能(儲存 5 天以上)，以避免主機故障或被破壞或斷線而無法錄影。

7. 針對大樓內、外的進出動線管制，採用高畫素彩色紅外線攝影機，由管理人員在中控室進行全面的監視。

8. 停車場應設置監視系統，避免出現監視死角，維護人員安全。

9. 主要出入口（如：1 樓入口大廳及管理櫃台）之攝影機需具備錄

影及錄音功能。

10. 於中控室設置監視系統數位監控錄放影機及監視器。數位監控錄放影採用高畫素、高容量數位壓縮錄影系統。

11. 中控室監視器採不得小於 65 吋(分割畫面不得大於 64 分割)。採用彩色液晶監視螢幕，監視器數量配合攝影機設置。

12. 所有置於室外之設備及相關機箱設備(含零件)等之材質(機架櫃除外)皆需為防水材質(IP65)，並具備防雷擊功能及針對各項設備施以單獨接地。如有施作相關設備及線材等，則統包廠商需針對所施作部分提供完成後之測試報告等以茲證明所施作項目能正常運作。

13. 頂樓之安全門禁管制一經開啟，即啟動監視紅外線攝影機並搭配屋頂人員計數系統，提醒管理人員屋頂室外逗留人數以利監控大樓人員安全。

14. 本系統可設定編輯所有攝影機及緊急求救裝置於平面圖之位置，並可於平面圖上直接點選任一攝影機，將其現場即時影像顯示於平面圖控監視主機。

15. 基地與松山加壓站拆牆處應設置攝影機，數量依照需求設置。

16. 本案基地與撫遠公園側設置單向雙開管制門，應設置 CCTV 監視系統，並回傳至 6 樓中央監控系統。

17. 監視系統連動功能說明

(1) 具備與門禁管制連動：當有人員以不當手段破壞門禁管制時，中控室監視螢幕會顯示該處讀卡機附近的紅外線攝影機並將影像儲存及發送到指定人員的手機或電腦。

(2) 具備防盜系統連動功能：當保全防盜區域被闖入或觸發時，中控室監視螢幕會顯示該處防盜系統附近的紅外線攝影機並將影像儲存及發送到指定人員的手機或電腦。

(3) 具備與緊急求救及對講連動功能：當緊急求救裝置被起動時，本系統應被設定將該處發生求救警報最近之攝影機影像畫面立即顯示於平面圖控監視主機上。

(4) 攝影機監控螢幕需以圖示連線方式顯示各紅外線攝影機與監視主機連線狀況以分辨設備與監視主機是否有連線，如有斷線時既顯示不同顏色並啟動警報通知管理人員。

(5) 當發生狀況時，中控室之監視器應立即顯示現場畫面，並加以警示，讓管理人員可由監視器上辨識該區，並快速採取通報、搜證及處理等應變措施。

六、門禁管制及防盜保全系統

(一). 設計範圍

施作一套功能完整且可獨立運作之系統。

(二). 設計需求

1. 門禁管制說明：

(1) 電梯、車道及各樓層出入口、屋頂出入口及機房等空間均需設置感應卡管制設備管制進出，進出人員需用感應卡或配合密碼輸入方可進出。

(2) 頂樓之安全門禁管制一經開啟，即啟動監視紅外線攝影機並提醒管理人員屋頂室外逗留人數以利監控大樓人員安全。

(3) 採用符合消防法規之斷電開門型電磁鎖，亦即當火災或斷電時可自動斷電，達到安全之原則。

(4) 門禁管制能與消防系統連動，在發生火災時能即時啟動消防通道和安全門。

(5) 系統訊號需可引接回大樓之中控室，以利統一控管。

(6) 門禁管制與防盜保全系統具備線路斷線自動偵測，並可於監控主機顯示其警報訊息。

(7) 由 3F 停車場至梯廳通往辦公室之入口門應設置門禁管制並連接至中控室主機。

(8) 水資再生中心基地與撫遠公園連接側應設一處單向雙開管制門，其門寬不得小於 240cm，供參訪動線通往公園，其樣式應考量綠籬整體設計。

2. 門禁管制開啟方式

(1) 人員於空間外採感應卡開啟，空間內採開門按鈕(感應卡感應成功後至門扇開啟時間不可延遲)。

(2) 門禁管制應為一獨立系統，用途在於人員管制，可記錄人員之進出情形，本門禁管制必須可達成一卡通行之情形及整合員工職員證。

(3) 各出入口採感應卡管制。

(4) 電腦連線控制，所有感應卡均立即記錄於電腦上，且具防止人為任意更改資料功能，並具可供管理者查詢人員進出時間及位置之功能。

(5) 具可隨時發放新卡並於卡片遺失時，可立即將此張卡片作廢之功能。

(6) 統包廠商需提供 500 張以上整合悠遊卡服務之空白卡，並於細部設計核定前提送園區主視覺設計構想，其樣式經機關審定後，於使用前印刷完成。

(7) 門禁管制控制之密碼可由機關自行設定。

(8) 系統能對門禁管制區域的範圍、通行對象以及通行時間進行即時控制或設定程序式控制。

七、停車場自動停車管理系統

(一). 停管系統設備需包含但不限於停車場紅綠燈及出車警告閃爍燈、入口柵欄機、感應線圈，以及遠距離 e-tag 資料讀取與車牌辨識等雙重辨識系統、尋車系統設備、車位導引指示燈、各層設置車位計數顯示器、停車場出入口設置滿車燈及汽機總車位計數顯示器等功能，以利民眾便於了解停車場狀況。

(二). 建立停車場管理系統、標誌工程及其它附屬設施，設置完整之指示標誌，令駕駛人清楚瞭解行車動線及行人進出停車場之動線。

(三). 攝影機運用車牌辨識系統軟體可連動前述停車場智慧照明系統引導行車方向以達到節能省碳功能。

(四). 讀卡機應有適當之天候保護設施(防雨、防塵型、IP65 以上)

(五). 本基地停車場出入口應設置燈光警示或照明設施提醒往來之民眾。

(六). 車輛進入及離開停車場時，經由感應式讀卡機配合車牌辨識器，傳出信號自動開啟或關閉鐵捲門及柵欄機。另當車輛離開或進入停車場時，於出入口捲門前裝設紅外線偵測器與主機連線，自動關閉鐵捲門及柵欄機。

(七). 鐵捲門應有障礙感知安全裝置，市電停電時可轉換由緊急電源供電，若無電源供應時仍可以手動方式開啟。

(八). 鐵捲門應有障礙感知裝置，接緊急電源或停電時可以手動方式開啟。

(九). 本停管系統需與迪化廠車牌辨識系統結合。

八、中央監控系統設計需求

(一). 將建築物內之各重要設備整合納入監控自動化系統，以迅速確實的連動監控系統及管制各設備狀況，除可有效的防制不當使用外，還可預防緊急事故、意外等發生。另可將各類機電,保全設備系統納入監控紀錄訂定資產管理制度，預期使用機能需求評估與規劃，管理組織型態與編制，訂定年度設備管理維護計畫,訂定長期修繕計畫。

(二). 中央監控系統由分散式現場控制器(DDC 或 PLC)收集所有監控信號；中央監控軟體為全中文化介面，支援瀏覽功能(包括功能欄(Menu Barm)，標題(Title Bar)，對話框(Dialog Box)等)操作介面且為市售標準發展軟體，資料可透過專線網路(TCP/IP)遠方(IE、Chrome、Firefox 等)瀏覽監視控制。

(三). 主機應具備連接網路功能。

(四). 資訊室之溫溼度、門禁管制、監視、UPS 電壓電流與用電量等數位訊號應被提供到資訊室之系統監控及管理空間進行副控監看；全區之門禁管制、監視數位訊號應提供到各櫃檯進行副控監看。智慧監控系統須具備可動態量測統計資訊室 PUE 之功能。

(五). 資訊室以及其他設置有門禁管制安全權限管制系統，應具備將相關權限設定、現況查詢、時序校調等功能整合至中控室遠程聯控，以及具備每月(或每季)可統計每處管控點之每筆進出人員與人員權限查詢清冊之機能。

(六). 中央監控系統 I/O 點數表功能說明:

1. 結合安全管理系統、設備管理系統等，監控範圍：公共電力、給排水泵、水位、通風、緊急電源、消防設備之監控。
2. 將火警受信、緊急廣播、影視對講防盜兼求救系統設備、門禁管制、監視…等集中管理，確保大樓消防、門禁管制之安全及提供適時之支援及照顧。
3. 蓄水池、屋頂重力水箱、污水池、廢水池、雨水回收水池、消防水池之水位。低於最低水位，或超出最高水位及不正常溢流時，須顯示異常位置，並發送警報。
4. 偵測自來水蓄水池、屋頂重力水箱之水箱蓋，以免生活用水遭到人為污染，以保障用水安全。
5. 偵測緊急發電機油槽之最低液面，須顯示異常位置，並發送警報。
6. 偵測公共區域之污水泵、廢水泵、雨水回收泵、揚水泵、消防泵、泡沫泵、抽水泵、排煙風機、進氣風機、排氣風機、緊急發電機之運轉，須有故障跳脫移報顯示之功能。
7. 偵測公共區域之高（低）壓配電盤主盤之電壓、電流、功率之資訊，須有故障跳脫移報顯示之功能。
8. 偵測停車場一氧化碳濃度,當濃度超過標準值時,立即啟動支援服務系統。
9. 於屋頂電梯機房、屋頂水箱機房、電梯坑、UPS 室及資訊室等相關場所設置漏水警告及偵測設備，偵測漏水現象，並自動發佈警告信號。
10. 消防系統訊號需與中央監控系統連動，當消防系統觸發時，需主動解除門禁管制供人員逃生使用及將大樓空調及通風系統自動斷電，以免火勢擴大延燒。
11. 各專業子系統之通訊協議均轉換成為 TCP/IP 協議整合於中央監控系統平台。
12. 能源卸載功能可依不同情況設定情境群組。
13. 數位監控模組監視，控制可離線運作、不因與主機斷線而停止運作

14. 中央監控螢幕需以圖示連線方式顯示各監控模組與主機連線狀況以分辨監控模組與監控主機是否有連線,如有斷線時既顯示不同顏色並啟動警報通知管理人員。

15. 中央監控系統與其他子系統連動至少符合下列需求：各有關聯之監視及控制設備在系統上要能連動，以有效管理能源的使用狀況,以達到節能減碳。

16. 提供眾多驅動程式與自動化設備通訊而無須協力廠商軟體的支援，至少包括多家全球知名廠商的設備驅動程式，並且不需任何選項費用，以開放式平臺，提供全系統整合之可行性。

17. 中央監控系統與其他子系統連動。

18. 統包廠商於多功能下水道智慧營運管理中心需建置完整之WEB 化中央監控系統。

九、影音設備系統設計需求

(一). 6F--100 人視聽室

1. 統包廠商需規劃影音設備(含智慧化視聽音響系統、錄影錄音設備 1 組、控制設備、.電腦設備(網路)、投影設備(含電動布幕)一組、電話一組、無線麥克風系統、喇叭設備、多媒體插座等。

2. 設置平板可控制燈光、空調系統、視聽音響等。

3. 配合設置電源及訊號線管路。

(二). 6F--多功能下水道智慧營運管理中心

1. 統包廠商需規劃影音設備(含錄影錄音設備 1 組、控制設備、依人數電腦設備(網路)、桌上麥克風(依人數)、電話(依人數)、、喇叭設備、多媒體插座等。

2. 配合設置電源及訊號線管路。

(三). 7F--40 人會議室

1. 視聽音響設備含錄影錄音設備 1 組、發言設備、控制設備、電腦設備(網路)及影印機各一台，投影設備(含電動布幕)一組、電話一組、螢幕型電子白板、喇叭設備、多媒體插座等

2. 發言設備，應含桌上型有線麥克風(配合座位)、無線麥克風 2 組

和相關配套的輔助配件等。

3. LED 觸控螢幕，27 吋以上，配合座位設置。

4. 65 吋以上及畫質 4K 以上，螢幕 2 台。

5. 配合設置電源及訊號線管路。

十、會議室設置需求

(一). 設置地點:4F--15 人、30 人會議室，5F--8 人、12 人、15 人會議室，12 人公開閱覽室，30 人開標室，6F--15 人、35 人會議室等

(二). 視聽音響設備含錄影錄音設備 1 組、發言設備、控制設備、.電腦設備(網路)、投影設備(含電動布幕)一組、電話一組、螢幕型電子白板、喇叭設備、多媒體插座等。

(三). 配合設置電源及訊號線管路。

(四). 發言設備，應含桌上型有線麥克風(配合座位)、無線麥克風 2 組和相關配套的輔助配件等。

(五). 一般網路線及無線網路 AP

十一、 電話設置需求 (電子式交換機(IP-PBX))

(一). 交換機

1. 至少應滿足外線 50 門，內線 300 門以上。

2. 本系統至少須可擴充至 100 門(含)以上之內外線容量，以備未來擴充之需求。

3. 分機使用等級管制，可分別設定 18 種以上不同組合，內含 8 組 200 個區碼選擇開放。

4. 系統需具備 Proxy，NAT，Firewall，Qos，DHCP 伺服器等網路管理功能，且具備基本 10/100 BaseT 乙太網路 WAN 介面及 10/100BaseT 乙太網路 LAN 介面。

(二). 數位顯示型話機(與交換機同廠牌)。

1. 數位話機採雙色燈識別顯示,來電振鈴指示燈且具備內外線來電顯示功能。

2. 數位話機螢幕需具備背光顯示幕。

3. 數位話機需個別有色燈顯示本單位一般外線使用狀況共 12 個(含

以上)彈性功能外線鍵之使用情況，且具有轉接、保留、重撥、速撥、會談、留言等功能鍵。

4. 數位話機具四種(含)以上 mp3 或和弦音樂可供使用者自由選擇。
5. 外線或內線忙線可輸入代碼，待分機通話結束後，自動前轉呼叫通知。
6. 液晶顯示幕可顯示日期、時間、使用外線、撥出電話號碼，並可折疊或可調整高度以達最佳視角。
7. 分機可設定勿干擾，所有來話不會響鈴干擾，並有燈光閃亮指示。
8. 分機可設定所有來話跟隨，所有來話自動轉接至指定分機。
9. 應提供 250 台。

(三). 電池設備

1. 蓄電池(Battery)：採封閉式免加水型通信用蓄電池。電池組應包含電池安裝架、保養工具及必需品。
2. 電池容量須能提供市電中斷後，維持本系統 4 小時以上正常運轉。

十二、 下水道環境教育館設備預留相關訊號管路、電源、網路及出線口等

(一). 水循環與水資源:雷射投影機、觸控螢幕、電腦主機等。

(二). 水的旅行:雷射投影機、電腦主機、互動設備等(分成兩面牆壁規劃，一面用 4 台投影機，一面用 6 台投影機)。

(三). 城市文明—下水道工程:雷射投影機、觸控螢幕、電腦主機等(約使用 8 米牆面，下水道節點先設定 5 個)。

(四). 臺北下水道系統發展史:觸控螢幕、電腦主機、互動設備等(約設此滑軌螢幕為 10 米牆面，感應節點有 5 個)。

(五). 前處理(抽水站、攔汙、沉砂、除油): 雷射投影機、電腦主機、互動設備等(約設此光雕投影為 4 米牆面)。

(六). 去氮除磷生物處理系統: 電腦主機、液晶螢幕、投影機等。

(七). 挑空處投影:電腦主機、投影機、感應設備等。

5.8.4 給水系統設計需求

一、給水系統設計需求

(一). 蓄水池

1. 本工程應按使用範圍分別設置水箱及水管系統，受水管尺寸大於2吋時，以持壓閥及定水位閥控制進水及水池水位。其設計須依相關法令規定辦理。
2. 自來水由外管引進供給民生用水、清潔用水、消防用水源(備用)及庭院、屋頂綠化噴、澆(滴)灌系統用水（備用）等。
3. 配合消防系統，於屋頂層獨立設置消防專用水箱及基座。
4. 給水系統應考慮消防、空調、空間使用人數，以及其他相關需求因素設置適當之管線與儲水設備，污排水管線應規劃納接本基地周邊污水下水道管線。
5. 本系統應包含不銹鋼(SUS 304(含)以上材質製作)自來水受水管、水(池)箱等儲水裝置、揚水加壓泵浦、恆壓泵浦及管線等相關設備。
6. 地面式水池應提供至少最大日需求水量之有效水量。水(池)箱應維持順向水流，不得停滯造成死水之虞。
7. 本工程屋頂設置自來水水塔，以揚水泵浦將蓄水池之自來水輸送至屋頂水塔，再以自然重力方式供水，應分別獨立設置(並考量相關所需設備等，水壓不足部分應設恆壓變頻加壓設備維持適宜之給水壓力)，其中屋頂自來水水塔與蓄水池採鋼筋混凝土(RC)構造，並依自來水用戶用水相關規定及營建署建築物給水排水設備設計技術規範辦理規劃，需避免屋頂自來水水塔容量大於蓄水池容量。
8. 為免用水短缺，自來水池蓄水量(自來水蓄水池及屋頂水箱相加)應至少可提供1.5日～2日用水量。

(二). 水表

1. 自來水用水總水表，應裝設於室外易於檢查處所。

2. 設置智慧總水表乙只，並於屋頂分別設置各層智慧分表，以利管理紀錄。
3. 自來水由屋頂水塔配設主幹管，給水管進入各層前需設置閘閥及水錘吸收器以利未來調整及系統維護。
4. 如採自設私用水表符合經濟部標準檢驗局檢定合格(型式認可)之產品。

(三). 便於給排水管路日後維護及管理，應於管道間、暗架包梁處設置設檢修門，檢修門設置尺寸應考量日後可便於更換管材及人員進出維護。給排水管路均不可直接穿越屋頂樓版（落水頭除外）。

(四). 揚水泵

1. 揚水泵採兩台交替運轉方式，並設緩啟停裝置，以延長使用壽命。
2. 給排水設備中，閘閥、泵浦位置之擺放，以安全易維修為主要設置原則。

(五). 自來水蓄水池、抽水泵得設置於最下層，但應明確區劃；另水箱外爬梯應考量設置位置，便於攀爬檢修作業。

(六). 自來水管設計原則

1. 自來水管均採用不銹鋼管（不銹鋼 SUS 304 材質）PE 被覆。各層水平支管採明管，其中至衛生器具出水口之垂直管路採暗管為原則。
2. 熱水管採 PE 發泡保溫，並應符合綠建築需求。
3. 自來水受水管至蓄水池採 PE 發泡保溫。
4. 揚水主幹管至屋頂水塔採用不銹鋼（SUS 304）須加 PE 被覆，底部並加設同口徑之水錘吸收器及緩衝逆止閥。
5. 各層給水管路適當地點應設置水錘吸收器，以減少管路噪音。
6. 以揚水泵將水箱（蓄水池採子母水箱設計，以便清洗時無停水之虞）之自來水輸送至屋頂水塔（水塔採子母水箱設計，以便清洗時無停水之虞），再以自然重力方式供水，接至各層用水設備，水壓不足 1.5kg/cm^2 部分之樓層需設置恆壓變頻加壓設備維持用水設備適宜之給水壓力。水壓超過 3.5kg/cm^2 設置減壓閥，調整

水壓在 1.5～3.5kg/cm^2 以達舒適之用水壓力，並應避免產生噪音等因素干擾。

7. 為保護用水設備，揚水幹管應需要設置水錘吸收器或緩衝逆止閥等設備。

8. 水源種類:

(1) 自來水:由臺北自來水事業處供水，供民生用。

(2) 回收水:由水資源再生中心提供，供沖廁用，於一樓設置自動排放功能，當屋頂水箱蓄水時間超過設定時間時，可以自動排放。

(3) 雨水回收:供景觀用水，不足時由回收水補充。

二、衛生設備設計需求

(一). 各空間之衛生設備與給排水設備應採省水標章設備進行規劃設計，並設置雨水儲留系統，以有效達到節水與省水目的。

(二). 衛生器具設備原則請避免坐梁。

(三). 一般陽台需設置給水水龍頭及地板排水（含落水頭）

(四). 於屋頂及 1 樓公共區域留設附鎖式水栓供清潔使用，建築物外牆及外圍牆適當處應設置清潔用水龍頭 並於每一供水系統源頭設置閘閥供機關日後管制使用。

(五). 衛生器具配合設置含除霧明鏡、不銹鋼毛巾架、置物架、行動不便者用扶手(馬桶及淋浴)。

(六). 每層樓應至少設置 1 處茶水間，茶水間應設置流理台洗滌水槽與飲水機所需之給排水管路，以及預留冰箱、微波爐、蒸飯箱、資源回收桶、垃圾桶所需空間，其中資源回收桶與垃圾桶設置位置及型式，請考量茶水間之整體美觀性，提供設計及建議。另資源回收區亦得規劃為獨立空間。

1. 茶水間洗滌槽採單槍冷熱水混合龍頭（長頸旋轉式檯面型）。

2. 茶水間設置不鏽鋼冰、溫、熱 RO 立式飲水機及給排水管路及閘閥。

(七). 公共區域

1. 小便斗採掛牆式含隱藏式感應沖水器，廁所洗手盆設感應式電動水龍頭。
2. 供公共區域使用每一洗手檯(應採檯面式)需配合設置與檯面相同長度之明鏡(5mm 厚以上)，明鏡高度不小於 60cm。
3. 每個公共區域廁所至少含一台烘手機，所有馬桶設備須附衛生紙架且坐式馬桶之馬桶蓋採用緩降式，及掛衣鈎。
4. 每層之公共區域廁所應至少設置 1 只拖布盆及所需給排水管路及設備等。
5. 應附芳香機、給皂機等。

(八). 備勤室浴廁

1. 洗手台與淋浴設備需採單槍式給水龍頭並提供冷水與熱水。
2. 浴廁原則為乾濕分離，淋浴拉門材質為 PS 板，另採用免治馬桶，使用每一洗手檯需含瓷柱腳，並配合衛浴設備設置化妝鏡（附除霧功能）、淋浴設備、雙層毛巾架、肥皂盤及 4 合 1 暖風機。

(九). 無障礙廁所

1. 無障礙廁所設施及配置應依最新施行「建築物無障礙設施」等相關法(規)令設計，另無障礙廁所馬桶沖水器應採用自動感應式。
2. 本工程所設置之無障礙廁所盥洗室及無障礙浴室需配合留設感應器電源，並依「建築物無障礙設施設計規範」之規定辦理。

三、熱水系統設計需求

(一). 茶水間，哺乳室、備勤室浴廁、淋浴間應設置集熱式熱水系統，配管採用不銹鋼保溫管。

(二). 熱水器進水側須設逆止凡而。

四、排水系統設計需求

(一). 收集方式採雨、污水分流方式。

(二). 建築物所排放之排水分污水、雜排水、雨水等，採用個別獨立排水系統。

(三). 屋頂雨水排水系統、陽台雨水排水系統應分開設置。

(四). 所有污水管、廢水管、污水坑、集水坑及污水處理設施等，均須連

接透氣管，以保持各衛生器具水封完整，避免臭氣散逸及維持管路水流通暢。

(五). 水箱水塔採間接排水(溢流措施)，並設置防蟲網確保衛生。

(六). 於各廁所之天花板上設置檢修口，以利污排水管之維修。

(七). 排水垂直管道間預留適當之維修空間。

(八). 沉水式污廢水泵浦應採不銹鋼材質。需考量設備運轉噪音，至少應採避振器或其他方式以降低運轉噪音，並有導軌及著脫裝置，便於維修，並有交替並列運轉之控制。

(九). 所有地板排水及屋頂落水頭均採用不銹鋼材質。排水管應設有存水彎，透氣管通至屋頂。

(十). 管道間需考慮防火及排水功能及各種機房應設置地板排水（含落水頭）。

(十一). 垃圾集中室需設置洗槽水栓與落水頭相關設備。

(十二). 生活用水之排水口應設置存水彎及落水頭採防臭型不銹鋼落水頭(或防臭水門)並設置存水彎。

(十三). 電梯排水機坑留設廢水泵電源，須留設排水管至排水溝。

(十四). 依建築技術規則設備篇第 29 條規定，建築物排水中含有油脂、沙粒、易燃物及固體物等有害排水系統或公共下道之操作者，在排入公共排水系統前依規定設置截留器或分離器。

(十五). 屋頂四周留設洗窗機用水源。

(十六). 屋頂落水頭採高籠型落水頭（附網）。

(十七). 污、廢水系統須設置存水彎、透氣管、清潔口等設施，一樓排水管路須單獨配設排放，不得與二層以上管路合流。

(十八). 為避免 PVC 管長期經陽光照射導致破壞，屋外雨水管處以裝修材包覆或走管道間，避免露明影響美觀，如為露明管路，請採金屬管辦理。

(十九). 屋頂伸頂透氣管需施作排氣墩座，透氣管採防蟲網設計。

(二十). 分離式冷氣請預留排水管，將排水管美化，置於適當位置，供冷氣排水使用。

(二十一). 展示區上方之廁所排水管應以不燃性吸音材質包覆，以降低噪音。

五、雨水回收系統設計需求

(一). 配合綠建築標章取得，需設置雨水回收池回收雨水，回收管路需經必要之攔污籃、沈砂池、漫流措施、溢水管等處理流程後，供景觀植栽噴灌使用。雨水回收池於滿水或暴雨時須有緊急溢水排放措施，若雨水存量不足使用時，則需由最後取用池中以自來水補充供應(並需於容易管理位置設置閘閥用來控制補充用自來水水源)。

(二). 於屋外適當位置設置雨水陰井，雨水回收需先經由屋外雨水陰井後再進入建物雨水滯洪設施及雨水回收池，經沉澱及溢流處理後以泵浦加壓給景觀植栽噴灌使用。

(三). 依建築技術規則「綠建築基準」篇章，雨水供水管路之外觀應為淺綠色，且每隔五公尺標記雨水字樣；雨水貯留利用設施或生活雜排水回收再利用設施，應於明顯處標示雨水貯留利用設施或生活雜排水回收再利用設施之名稱、用途或其他說明標示，其專用水栓或器材均應有防止誤用之注意標示。本工程雨水回收設施及管線應依規定辦理。回收池輸出壓力管採 SUS 304 20S。

(四). 筏基層暗管則可採 PVC 管為原則。

(五). 各雨水池增設定水位監測及溢排措施，納入中央監控系統，以利地下室積水時即時維修。

(六). 為避免於暴雨時致雨水回收池溢水，得設計閘閥、電動閥及定水位閥於該水池滿水位時，雨水自動溢流至室外排水溝之洩水裝置，另為避免天氣久旱未雨，亦得設置自來水補給管補充雨水蓄水池，且需考慮以雨水回收之水優先採用之機制。

六、噴灌設備

(一). 噴灌系統應採自動定時控制，具下雨偵測裝置，並可集中控制。

(二). 噴灌系統管路採用 PVC 厚管，埋入土層之深度不得低於 60cm，並須鋪設警示帶，如相關噴灌系統管路設置於車輛進出或會遭車輛輾壓處則需於管路外加套不銹鋼管予以保護。

(三). 以恆壓變頻式幫浦雙台交替運轉，附緩啟停控制盤，用以供給全系統之用水，並維持設備動作所需之水壓。

(四). 噴灌水源採雨水回收水，水量不足時再由自來水補充(並需於容易管理位置設置閘閥用來控制補充用自來水水源)。

(五). 本工程除噴灌設備外，統包廠商另需於每一植栽區設置一定數量之埋地型澆花龍頭(需含相關所需收納箱等)，供日後機關使用，並於每一供水系統源頭設置閘閥供機關日後管制使用。

(六). 全自動噴溉系統包括:

(七). 恆壓變頻加壓馬達機組，容量配合需求設計。

1. 自動控制器:6 站型以上，具三組獨立程式，每程式每日可啟動 4 次以上，每站啟動時間 1~4 分鐘可調，具雨後延遲噴溉功能。
2. 線上型過濾器(含自動排污閥)(過濾層:第一層充孔式，第二層 60mesh)。
3. 噴頭:隱藏式，噴灑依範圍需求選用。
4. 電磁閥:不鏽鋼軸心，附閘閥及 HDPE 閥箱。
5. 雨水感知器:無線傳送式。
6. 其他材料包括:PVC 管、控制電纜、提昇軟管、防水接頭等。

5.8.5 消防設備設計需求

一、 依據內政部消防署頒布最新之「各類場所消防安全設備設置標準」及建築法相關規定提供本案消防安全設備及系統之完整設計、各項簽證（消防設備、發電機設備、避難逃生設備支固定器具之結構強度等相關簽證）、所有會審、會勘、設備供應、施工及測試、設備及系統之教育訓練等。採用之材質與規格符合國家安全標準。

二、 設計圖說、新工法或新設備及相關資料，應請相關主管機關（消防署或消防局）審議或審查核可。

三、 應依各空間屬性規劃適用之廣播系統，以供業務廣播或事件廣播用，廣播喇叭以嵌頂式為原則，廣播主機宜依各空間播報需求屬性擇適當操作位置進行配設。

四、 建立整體防災體系:各區之中央監控系統即配合建築、機電、安全等各項設備之資訊收集或最新狀況做整體防災系統，可有效掌控最新之狀況及處理方式。

五、 消防安全系統使用之各種設備、材料應符合以下規定：

(一). 有關須依消防 (令)規定應取得審核認可或認證之消防安全設備品項須依其規定辦理，即需採消防署審核認可品。

(二). 消防 (令)未要求部分，應優先採用符合中華民國國家標準(CNS)之產品。

(三). 消防 (令)未要求部分及未定國家標準或國內無法檢驗之消防安全設備，應檢附國外標準、國外（內）檢驗報告及試驗合格證明或規格證明（如 UL 或 FM 等機構證明文件）等一切所需文件，並經中央消防主管機關審核認可後，始准使用。

(四). 如有不足部分請依最新版相關消防 (令)辦理。

六、 防火區劃、防煙區劃、火警警報設備相關區劃等，所採用之牆、梁、樓板、門、窗、防煙垂壁等材質及規定依建築技術規則、消防法及相關(令)規定設置。

七、 消防安全設備圖說及相關資料，除配合主管機關審查需檢附繁體中文資料於圖說外，其他圖說部分亦需採繁體中文方式說明。

八、 相關標示燈設備於符合 (令)要求時，應採用 LED 或同等之設備為優先使用，緊急照明燈除外。

九、 於樓層挑高或挑空部設置之消防設備 其主設備或須常時注意或保養之設備於符合法，規(令)要求時，應儘量配合維修通道位置設置。

十、 緊急供電系統電源為緊急發電機設備或蓄電池設備。

十一、 除應依法令檢討各單元空間需求內容進行規劃設置外，對於自行設置之自動氣體滅火設備，應依循國內相關法規、國際相關規範(如 NFPA)，並以完善防護與避免過當設計，以及日後易於維護為設計考量。

十二、 各空間消防警報系統應具備將狀態資訊提供至大樓安全防災智慧監控系統之功能。

十三、 設計需求(包含但不限於)

依據政府公告最新版本之消防法及其施行細則、「各類場所消防安全設備設置標準」及相關消防 (令)為設計準則。

(一). 滅火器(依設置標準第 14 條及第 31 條規定)。

(二). 乾粉及 CO_2 手提滅火器。

(三). 室內消防栓設備(依設置標準第 15 條及第 32 條～38 條規定) 。另室內消防栓箱體如非完全嵌入牆內，須以室內裝修材包覆遮蔽，以符美觀。

(四). 泡沫滅火設備(依設置標準第 18 條及第 69 條～81 條規定) 。

(五). 火警自動警報設備：(依設置標準第 19 條及第 112 條～128 條規定)

1. 採用智慧型(R 型)受信總機設於中控室，採全定址式附圖控電腦及原廠中文化圖控軟體，並附設緊急聯絡電話一組。
2. 火警探測器全部採用定址式探測器，使受信總機能掌握各點之狀況。
3. 監控系統採用手機自動回報功能(僅為消防災害之自動通報)。
4. 火警受信總機需預留 20%之容量，以供日後隔間變更用。

(六). 手動報警設備(依設置標準第 20 條及第 129 條～132 條規定)

(七). 緊急廣播設備(依設置標準第 22 條及第 133 條～139 條規定)

1. 揚聲器採用 L 級。
2. 廣播主機設置於中控室，並兼作為業務廣播使用。
3. 緊急/業務廣播設備需具備背景音樂播放之功能;本廣播系統應除符合 規定設置下列附屬設備:緊急電源供應器(含蓄電池組)、數位式溫度顯示散熱風扇、混音前級放大器、監聽面板、AM/FM 調諧器、DVD/MP3 播放器、機櫃等。
4. 廣播迴路之設置除依照「各類場所消防安全設備設置標準」之規定外，另須考量各場所不同使用需求分別設置，並可個別控制(含音量控制等)。
5. 應依各空間屬性規劃適用之廣播系統，以供業務廣播或事件廣播用，廣播喇叭以嵌頂式為原則，廣播主機宜依各空間播報需求屬性擇適當操作位置進行配設。

(八). 避難逃生設備

1. 標示設備：(依設置標準第 23 條及第 146 條～第 156 條規定)

2. 緊急照明設備:(依設置標準第 24 條及第 175 條～第 179 條規定)

3. 避難器具：(依設置標準第 25 條及第 157 條～第 174 條規定)

(九). 連結送水管設備(依設置標準第 26 條及第 180 條及～第 184 條規定)

(十). 消防專用蓄水池設備(依設置標準第 27 條及第 185 條及～第 187 條規定)

(十一). 排煙設備(依設置標準第 28 條及第 188 條～第 190 條規定)

(十二). 預防排煙風管結露現象,於風管連結外牆百葉處加設電動風門。

(十三). 緊急電源插座設備(依設置標準第 29 條及第 191 條規定)

十四、 緊急供電系統

(一). 緊急供電系統電源為緊急發電機設備或蓄電池設備。

(二). 依各類場所消防安全設備設置標準第 235 條配線、第 236 條施予配線之耐熱或耐燃保護等級、第 237 條緊急電源設置發電機或蓄電池設備，且裝設發電機或蓄電池設備之處所，應為防火構造。

(三). 依設置標準第 15 條設置室內消防栓設備、須接至緊急發電機設備，其有效動作供電時間為 30 分鐘以上容量。

(四). 火警警報設備、緊急廣播設備之緊急電源，採用蓄電池設備，其有效動作供電時間為 10 分鐘以上容量

(五). 標示設備用燈具之緊急電源，採用蓄電池設備，其容量使其有效動作 20 分鐘以上；緊急照明設備之緊急電源，採用蓄電池設備，其容量使其持續動作 30 分鐘以上。但採蓄電池設備與緊急發電機併設方式時，其容量使其持續動作分別為 10 分鐘及 30 分鐘以上。

(六). 設置緊急發電機供電設備時

1. 符合 CNS 10204(消防緊急用自備發電設備檢驗法)、CNS 2901(中小型交流同步發電機)標準之消防緊急用自備用發電機設備檢驗法及中小型交流同步發電機之要求。

2. 容量計算依發電機之緊急電源容量計算基準規定辦理。

3. 為安全考量上述設備於火災發生或有避難逃生必要情況發生時，

須使用緊急供電系統之設備時，其有效動作供電時間因各設備規定不同，本案緊急發電儲備油料應滿足供應全載發電連續運轉 8 小時以上。

4. 具有自動切換裝置(ATS)。

(七). 設置蓄電池設備時

1. 蓄電池設備須符合 CNS 10205(消防緊急用蓄電池設備)或具有相同效果之設備。
2. 蓄電池設設備充電電源之配線設專用回路，其開關上應有明顯之標示。

十五、 其他消防設備

自動氣體滅火設備(FM200) :4F 資訊室。

5.8.6 管線設施設計需求

一、電氣系統

(一). 依經濟部頒布「用戶用電設備裝置規則」及內政部消防署頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」為設計準則。

(二). 電力幹線採用 600V 級 XLPE 絕緣電纜及 800A(含)以上採銅製匯流排為原則。

(三). 電纜架(槽)鋪設之電纜總面積應不大於法令規定，鋪設之電纜不設置第三層。

(四). 電纜架(槽)具載重 2 倍以上之支撐或吊架。電纜架(槽)具足夠散熱能力，材質為耐 潮濕、防腐蝕、耐燃之鋁合金材料。

(五). 動力配管線明管採用電纜線架(槽)或 EMT 無螺紋鋼管或 RSG 螺紋厚鋼管，600V 級 XLPE 絕緣電纜或 CU BUS WAY 匯流排為原則。

(六). 消防用緊急供電系統配管線採電纜線架(槽)或 EMT 無螺紋鋼管或 RSG 螺紋厚鋼管，600 V 級 840℃耐燃電纜、380℃耐熱電纜或防火 CU BUS WAY 匯流排為原則。

(七). 照明插座配管線(暗管)採 PVC 管，600 V 級 PVC 電線為原則。

(八). 庭園景觀照明配管線採 PVC 管，600 V 級 XLPE 絕緣電纜為原則。

(九). 幹線

1. 電力幹線採用 600V 級 XLPE 絕緣電線(纜)及 800A(含)以上採銅製匯流排為原則。
2. 幹線部份於較大用電負荷管線，規劃其主幹線採用銅製匯流排（CU BUS WAY）方式輸送。次幹線則採用電纜線架(Cable Tray）方式，以減少傳統管線施工之紊亂，方便日後維修及保養。
3. 高壓電纜須採用 25KV 級交連聚乙烯絕緣電纜(XLPE CABLE)。
4. 照明及插座分路均採用 600V 級聚氯乙烯絕緣電線(纜)(PVC 線(纜))，動力分路均採用 600V 級聚乙烯絕緣電力電線(纜)(XLPE 線(纜))。

   低壓動力最小使用線徑為 5.5mm^2，一般插座最小使用線徑為 2.0mm。所有與消防逃　生有關之動力設備依相關規定使用耐燃(熱)線材。

(十一). 配合將來使用需求及配管線容易較大型之空間，應獨立設置插座分電箱(含 UPS 用電)，以利管線集中後再匯整至機房。

(十二). 電纜架、配管

1. 各動力管線明管處末端接機器設備部分需使用可撓式金屬軟管連接。
2. 樓板燈具出線口至燈具，使用可撓式金屬軟管連接，避免導線被蟲鼠咬破，造成短路現象。
3. 低壓配線方法：電纜配線應集中配置，並為便於電纜的裝置與維護，應將電纜裝在電纜架(TRAY)或導線管上作固定或支持及保護。
4. 電力管道間及橫向連接需設置電纜架，以減少傳統施工之紊亂，且方便維修保養。
5. 電纜架應具備足夠之散熱能力，材質需為防腐蝕、耐燃之材料。
6. 易受水分干擾之區域，電纜架應設置防水設施或採密閉型式。於室內停車場規劃預留供應電動機車及汽車充電所需之電源饋線、接線口及停車位置。

(十四). 所有幹線及分路首尾應加以編號識別。

二、弱電系統

(一). 電信系統

1. 電信系統依國家通訊傳播委員會頒佈之建築物屋內外電信設備設置技術規範。
2. 電話配線垂直幹線均以電纜線架(槽)為之。使配線方便且更具有擴充性，以利日後增加系統配線用，各層弱電機房之電氣及弱電電纜線架(槽)，請避開空調送排風口，避免阻礙機櫃散熱。
3. 室內暗管配管採用 PVC 管。
4. 電話採用 Cat.6A 網路線施作與資訊系統整合為綜合式佈線。
5. 配合將來使用需求及配管線容易較大型之空間，應獨立設置支配線箱(含 UPS 用電)，以利管線集中後再匯整至機房。
6. 建築物內主幹配線採 PE-PVC 屋內電纜(以下簡稱 PE-PVC)係彩色聚乙烯(PE)絕緣鋁箔聚氯乙烯(PVC)被覆之簇型星絞電纜，對數為 10~400 對，採用單心銅導體心線線徑為 0.5 mm。
7. 4 對絞型數據電纜適用於建築物內水平配線，包含 UTP 非遮蔽對絞型(Unshielded Twisted Pair)數據電纜(簡稱 UTP)，ScTP 係指屏蔽對絞型(Screened Twisted Pair)數據電纜(簡稱 ScTP)，採用單心銅導體心線。且連接電話插座及資訊插座之每一條對絞型數據電纜不得共用。

(二). 資訊系統

1. 電信室設於一層以上空間；各層預留弱電管道間，由電信室至各層弱電管道垂直主管路採電纜線槽/架佈設，垂直線路以光纖線路鋪設至各層弱電機房。水平管線弱電機房至末端插座出口，採 PVC 管及 Cat.6A 網路線，以滿足資通需求。
2. 室內暗管配管採用 PVC 管。
3. 配合將來使用需求及配管線容易較大型之空間，應獨立設置插座支配線箱(含 UPS 用電)，以利管線集中後再匯整至機房。
4. 屋內垂直光纜使用單模光纖，其規格應至少符合 ITU-T

G.652D/657A 規範，屋內光纜應具不延燒性。

5. 屋外光纜使用單模光纖，其規格應至少符合 ITU-T G.652D/657A 規範，屋外光纜應具防水及耐候性。
6. 建築物內水平配線使用 4 對以上絞型數據電纜之 UTP 非遮蔽對絞型（Unshielded Twisted Pair）數據電纜（簡稱 UTP），採用 Cat.6A 單心銅導體心線，連接電話插座及資訊插座之每一條對絞型數據電纜不得共用。
7. 跳線架上必須標示終端出口位置，線端點需以塑膠套環標示編號以利辨識。機櫃端及資訊插座出口端所提供之跳接短線均需塑膠套環編碼，線路由起點終點須為同一編號。
8. 主配線架及分線架內纜線需以壓接方式，不可採用金屬螺絲施扭或焊接方式接續蕊線。

(三). 共同電視數位天線系統

1. 共同電視數位天線系統各層弱電機房垂直主管路採電纜線架(槽)佈設。
2. 室內暗管配管採用 PVC 管。

(四). 對講防盜兼緊急求救子機(智慧安全系統)、監視系統設備、門禁管制設備、停車場管理設備、停車場智慧照明系統、中央監控系統

1. 明管採 EMT 無螺紋鋼管或電纜線架(槽)佈設。
2. 監視紅外線攝影機佈線依其系統型式，距離等整體考量選用適當之線材(UTP/光纖)。
3. 其他配管線依所需規格及材料選用。

三、給水系統

(一). 冷水給水管、自來水幹管均採用不銹鋼管（不銹鋼 SUS 304 材質）PE 被覆。幹管並以明配管為之以確保供水品質。所有給水配管閥件均須耐壓 10kg/cm^2。熱水給水管採用不銹鋼（SUS 304）包覆 PE 發泡保溫。

(二). 各戶冷熱水管採上配管以明管設置為原則且另須加 PE 被覆，熱水管採被覆材料為 PE 發泡保溫。

(三). 泵浦之給水管材原則採不銹鋼管 SUS 304(含)以上辦理，避免壓力過大導致給水管破裂。

(四). 給水管採 SUS 304(含)以上材質製作之不銹鋼管，2"(含)以下採牙接，2-1/2"以上採焊接，排水管採 PVC B 級管及透氣管採 PVC A 級管。

(五). 依最新混凝土結構設計規範，13.13.3 埋設於混凝土柱中之管道、管線或套管及其配件所佔用面積不得超過柱強度計算斷面積之 4%，且內徑不大於 50 mm。

(六). 排水管設計原則

1. 各器具及地面排水應設有存水彎，透氣管通至屋頂。
2. 污、廢水配管採橘紅色 PVC B 級管，透氣管採 PVC A 級管。
3. 污排水立管採橘紅色 PVC 管。
4. 排水立管底端及管路轉向角度大於四十五度處，均應裝設清潔口。
5. 隱蔽管路之清潔口應延伸與牆面或地面齊平，或延伸至屋外地面。
6. 排水立管底端及管路轉向均應採用二只四十五度彎頭配置，並設清潔口。
7. 雨水管明管採不鏽鋼管，暗管採 PVC 管。
8. 壓力排水:採 20S 不銹鋼管

四、消防系統

(一). 消防、泡沫鋼管部份:採外粉體塗裝鍍鋅鋼管管路。

(二). 警報、廣播及避難逃生設備部份，使用 EMT 無螺紋鋼管。

(三). 線材部份依內政部消防署頒布之「各類場所消防安全設備設置標準」為設計準則。

5.8.7 空調系統設計需求

一、一般說明

(一). 空調通風工程設計工作包含但並不限於下列各項：

1. 空調系統
2. 通風系統

3. 控制系統

4. 噪音標準及振動防制。

(二). 設計單位應將為完成空調通風設計成果所需之相關計算書提送審查，其項目應包含但不限於下述各項：

1. 空調冷房負荷及通風相關計算書。

2. 管線壓降計算書(包括風管、冷媒管等)。

3. 噪音計算書。

(三). 空調通風系統之節能設計，須以通過綠建築日常節能指標之原則來進行規劃設計，並考量各空間需求與建築配置，做最適當之節能考量。

二、設計要求

(一). 整棟應設置空調系統(含全熱交換機提供新鮮空氣)，採多聯變頻空調系統為原則；主機及配管線應考量建築外觀必要時得以採適當建築裝修材料包覆。主機設置位置需考量散熱、維修等需求；詳細設置位置依實際設計空間及需求檢討，可隨使用區域自主啟停控制。

(二). 各空間應設置節能風扇(設置數量依照節能風扇服務範圍計算)可將冷氣所設之溫度平均擴散至室內。

(三). 多聯變頻空調系統應設置自動控制系統，並連線至中央監控系統，以便使用需求及管理，及利於能源管理進而達到節約能源。

(四). 資訊室、備勤室、中控室、檔案室…等 24HR 空調供應之機房，採獨立變頻氣冷分離式一對一或一對多，另依需求設置吊隱式除濕機，設置容量應滿足需求，並接緊急發電機電源。

(五). 須要 24 小時使用之空間，須設置獨立之管線、系統，另需設置備用機組，獨立管控。

(六). 建築能源管理系統及空調自動控制系統應配合智慧建築需採開放式網路架構系統設計，各系統通訊協定採國際廣用之 BACnet、Modbus TCP/IP、LonWorks 等通 用協定，並可視業主需求提供通信系統格式，開放式架構設計利於後續擴充及整合應用。

(七). 空調送風系統須能提供室內均勻分佈之氣流，維持室內人員舒適之

環境。

(八). 各辦公及會議室視需要設置顯示 CO_2 濃度之設備，以便能符合空氣品質標準要求。

(九). 室內空氣品質 I.A.Q(Indoor Air Quality)，應符合環保署最新公告之「室內空氣品質建議值」。

(十). 採空調箱連接風管系統者（Air-Handling System）：依 ASHRAE Standard 52-76 規定：第一道過濾網過濾效率至少 20%，第二道過濾網，過濾效率至少 80%以上。

(十一). 採冷風機供風系統者(Fan-Coil Unit)：冷風機附回風過濾網箱。

(十二). 外氣（Fresh Air）採用回收型預冷空調機預冷，其過濾效率至少 20%。

(十三). 室內未設置空調系統之空間，應設置通風系統，排除該空間(如機房)產生之所有熱量及廢氣。

(十四). 廁所通風：依照建築技術規則設置通風系統，並確實施作風管連接至當層外牆並加裝魚眼罩或外牆百葉，且天花板須留設檢修孔。若設有開向戶外可直接通風之窗戶亦應設置通風系統。

(十五). 垃圾儲藏空間:應設獨立排氣直通至戶外，排水集中至衛生下水道排放；並應設置門禁、感應式照明燈、監視器(感應機)、洗槽(附感應式龍頭)及垃圾冷藏設備電源。

(十六). 浴廁：設置崁入式排風機，並確實施作風管連接至當層外牆並加裝魚眼罩，且天花板須留設檢修孔。若設有開向戶外可直接通風之窗戶亦應設抽風機。

(十七). 電梯機房設置強制通風系統(附溫控裝置)，並設置手動百葉。

(十八). 緊急發電機房、消防機房、台電配電場所、電信機房、進風、排氣機房、自來水箱、雨水處理機房…等機房空間應設置通風系統；進風、排氣百葉需附防火閘版；緊急發電機房應設置專用進氣、排氣管道，連通至地面層，並須檢討噪音，提出噪音防制計畫。

(十九). 各空間(所有空調區域，包括待勤室)、應設置全熱交換器搭配 CO_2 感測器：調節引入外氣量，引入外氣並做「全熱交換冷熱回收

設計裝置」，春秋冬季低焓值期間採自然冷卻（Free Cooling）外氣之引入，節約冷暖氣外氣能源消耗 70%以上及改善室內空氣品質（IAQ）所需之能源消耗。

(二十). 百葉風速基準:

百葉種類	風速
送風百葉(清音百葉)	3～4m/s
排氣百葉(清音百葉)	3～4m/s
室外百葉(清音百葉)	3～4m/s

(二十一). 進排氣風機、發電機散熱風機，設置應考慮避開人行道及民宅。

(二十二). 通風量標準:

空間用途	通風標準	備註
淋浴室、更衣室、廁所	每小時換氣次數:20~ 25 次	
機房	每小時換氣次數:10 次	
儲藏室或同等性質場所	每小時換氣次數:4~6 次	
室內電氣室	每小時換氣次數:10 次	與設備發熱量所需通風量比較，取大者

(二十三). 本工程空調動力設備均需依設備動力、震源、噪音源，分別計算分析，所有辦公室、會議室、及展示區之空調總噪音值應維持於 50db(A)以下，並依環保署噪音管制規定設置避震設備、消音等設備，有效控管震動及噪音。（室外機器設備之防震設施，須採用不銹鋼製品。）

(二十四). 一般區域通風排氣系統:發電機室、電氣室、機房等機電設備空間、儲藏室、廁所等空間，除了外氣取得較困難，而採取強制性機械進風外，一般通風系統架構均以強制排氣、自然送風系統為原則。

5.8.8 機電設備規格需求

一、電氣系統規格表

項次	項目	規格	使用位置
1	低壓配電盤	1.配電盤須通過全國認證基金會(TAF)認可之檢驗機構依CNS13542 及 CNS 13543 之標準。 2.箱體以全新鋼板焊製，粉體塗裝烤漆裝(屋外型則採不銹鋼板)。 3.箱門採用 3.2 mm厚之鋼板，其餘採用 2.3 mm厚鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立而成白立堅固體。角鐵應為 50×50×5 mm以上。所有箱面開孔一律用沖模加工。 4.箱體加工及開孔完成後，必須整個經除銹處理及磷酸鹽被膜，再用防銹底漆及烤漆各噴二次以上或用靜電粉體烤漆，以防生銹，漆之厚度應在 50μ 以上。 5.其它依臺北市政府工程施工規範第 16401 章規定。	低壓落地盤
2	受電箱、配電箱、端子箱、測試箱及其他箱體	1.箱體以全新鋼板焊製，粉體塗裝烤漆，(屋外型則採不銹鋼板，2.0 mm厚鋼板全部機械加工成型；屋內型則採鋼板 2.3 mm厚鋼板全部機械加工成型。) 2.各箱及各迴路應有壓克力明牌標示其用途名稱(含中文)。 3.箱體置於室外時應採不銹鋼(SUS304)防水型。 4.箱體加工及開孔完成後，必須整個經除銹處理及磷酸鹽被膜，再用靜電粉體烤漆，以防生銹，漆之厚度應在 90 μ 以上。 5.其它依臺北市政府工程施工規範第 16401 章及第 16471 章規定。	各層
3	分電箱	1.箱體以全新鋼板焊製，厚度 2.0mm 以上，防銹處理後經粉體塗裝烤漆。 2.各箱及各迴路應有壓克力明牌標示其用途名稱。 3.箱內迴路數必須依圖面說明，再預留兩迴路空位，門板內側需附線路圖置放槽。 4.箱體內應附中性線端子板。 5.其它依臺北市政府工程施工規範第 16401 章及第 16471 章規定。	各層
4	低壓空氣斷路器	1.長時限調整電流：可調整範圍為額定電流之 50%～100%。 2.短時限過電流：可調整範圍為額定電流之 200%～1000%。 3.瞬時過電流：可調整範圍為額定電流之 400%～1500%。 4.斷路器需具備 RS-485 通訊埠，以利中央監控系統管理使用。	3Φ用電開關盤
5	電容器	1.低壓乾式電容器。 2.電容器必須為乾式介質(Dry Type Dielectric)無油式之構造。 3.容許連續過載電壓：額定電壓之 110 %。 4.容許連續過載容量：額定電流之 130%以上。	3Φ用電開關盤

項次	項目	規格	使用位置
		5.含放電電阻之損失值：不得超過 1.5W/KVAR。 6.放電特性：電容器切離電源後 1 分鐘內，其殘留電壓應降至 50V 以下。 7.耐衝擊電流：200In。 8.電容器應考慮諧波造成損害，需加裝 6%電抗器以保護電容器及貼覆式 溫度偵測器、顯示器。	
6	自動功率因數調整器	1.微處理型。 2.需附通訊連接埠。 3.具低電壓、過電壓、低電流、過電流、功因不足、過電流等警報功能，具溫度量測，最大、最小值記錄。 4.控制段數：6~12 段。 5.功因改善及諧波改善裝置，功因改善後需達 95%以上。 6.其它依行政院公共工程委員會施工規範第 16282 章規定。	3Φ用電開關盤
7	並聯式突波吸收器	1.最大吸收突波電流/每相(8/20 μs)。 2.回應時間小於 5 奈秒。 3.為保護建築物內重要設備及其他精密電子設備，其分電箱應裝設符合 UL 或 CSA 或 VDE 等規範之適當突波抑制保護器。	供應重要設備及弱電設備(精密電子設備)之開關盤
8	低壓自動切換開關(公共區域)	1.電源自動切換開關應為瞬間激磁式，配合自動切換開關本身之操作線圈作互相切換。 2.控制元件採用電子或微處理盤面型，具高/低電壓、欠相、相序、高/低頻等保護功能，可顯示系統 V、A、HZ、PF、KW、KVA 值，並具歷史記錄 99 筆以上，W/RS485 通訊埠。 3.三相四線式之電源採 4P。	停車場、公共…等用電
9	多功能集合式電表(公共設施盤)	1.儀表應具量測三相電壓及電流。 2.儀表測量應具 RS485 或 RS232 通信界面。	停車場、公共…等用電
10	低壓乾式變壓器	1.變壓器應為乾式 60Hz，H 級絕緣，符合 CNS 或 IEC 之規定。 2.噪音需符合 CNS 標準。 3.臺北市政府工程施工規範第 16460 章規定	室內，配合系統設置
11	壁式日光燈 崁入/吸頂日光燈(無燈罩型) 崁入/吸頂日光燈(有燈罩型)	1.採用 LED 燈具。 2.細設階段提送燈具型式型錄或大樣圖。 3.採室外裝置時，應符合 IP65(含)以上。	室內

項次	項目	規格	使用位置
12	嵌燈	1.採用 LED 燈具。 2.細設階段提送燈具型式型錄或大樣圖。 3.採室外裝置時，應符合 IP65(含) 以上。	室內
13	吸頂燈	1.採用 LED 燈具。 2.細設階段提送燈具型式型錄或大樣圖。 3.採室外裝置時，應符合 IP65(含) 以上。	室內
14	景觀高燈	1.反射罩須採用高純度鋁板經陽極處　理。 3.燈罩採用抗熱耐撞擊之材質成型 4. 燈具本體為耐候性佳之可塑性樹脂一體射出成型或壓鑄鋁合金成型。 5.燈桿為熱浸鍍鋅鋼管，表面鍍鋅含量應≧500g/㎡，再經粉體烤漆處理 6.使用 LED 燈，安裝置於燈具內。 7.防護等級須符合國際防護等級標準 IP65(含)以上。 8.景觀高燈請設置 4m 以上，其底座不得突出地面。 9.細設階段提送燈具型式型錄或大樣圖。	室外
15	景觀矮燈	1.燈罩為耐撞擊材質一體射出成型 2.防護等級符合國際防護等級標準 IP65(含)以上。 3.採用 LED 燈。 4.細設階段提送燈具型式型錄或大樣圖。	室外
16	嵌壁燈	1.燈具本體為壓鑄鋁合金成型，經耐候型烤漆處理。 2.反射罩為鏡面鋁板，燈罩為安全強化玻璃。 3.防護等級符合國際防護等級標準 IP54(含)以上，採室外裝置時，應符合 IP65(含)以上。 4.採用 LED 燈。 5.細設階段提送燈具型式型錄或大樣圖。	室外
17	照樹燈	1.燈具本體為壓鑄鋁合金成型，經耐候型烤漆處理。 2.燈罩為抗冷耐熱安全強化玻璃燈罩。 3.防護等級符合國際防護等級標準 IP65(含)以上。 4.採用 LED 燈。 5.細設階段提送燈具型式型錄或大樣圖。	室外
18	車道燈	1.燈具本體為壓鑄鋁合金成型，經耐候烤漆處理。 2.固定方式為嵌壁式。 3.防護等級符合國際防護等級標準 IP54(含) 以上。 4.採用 LED 燈。 5.細設階段提送燈具型式型錄或大樣圖。	汽機車坡道
19	燈具	1.所有燈具請依設計圖說之性能需求，提規格相近之產品供業主審查。燈具型式及安裝應密切配合建築工程施工，安裝前應先行提交樣品核可，必要時得經業主更換之。 2.所有日光燈均採 LED，所有燈管採用經業主核准之色溫。	室內
20	燈具光源	1.LED 燈。	室內

項次	項目	規格	使用位置
21	導線用鋼管（RSG 厚鋼管）	需符合 CNS 2606 標準。	配電系統
22	導線用鋼管（EMT 管）	需符合 CNS 2606 標準。	配電系統
23	單切開關、三路開關、門鈴按鈕、電話、電視出線口	1.開關配合設備電壓選用為原則。 2.附同廠牌彩色或歐風蓋板及金具（或固定片）。 3.貼(印)標準檢驗局檢驗合格標籤。 4.採大型捺面附夜光指示開關。 5.採一般蓋板。	室內
24	單連插座、雙連插座、專插	1.所有普通插座均採用 110V 系統、標稱 125V/15A 為原則，220V 系統採用標稱 250V/20A 為原則。 2.插座均採接地型。 3.貼(印)標準檢驗局檢驗合格標籤。 4.除住宅外其他空間及公共區域採不銹鋼蓋板。	室內
25	電纜線槽/架	1.材質：鋁類材料。 2.烤漆膜厚 60 μm。 3.1.5C 級，跨距 1.5m，安全荷重 200kg/m 含以上，撓度試驗荷重 300 kg/m 4.鋁製電纜托架邊深度為 100mm，長度為 3000mm，橫桿間距至少為 225mm。 5.其它依行政院公共工程委員會施工規範第 16136 章及臺北市政府工程施工規範第 16137 章規定。	
26	緊急發電機設備	1.須採用經內政部或當地消防主管機關核可之產品。 2.油箱設置位置人員須能到達並檢視。 3.引擎符合排放標準並提供證明）。 4.柴油引擎發電機組須附隔音罩，排氣系統須裝設消音器(住宅級(含)以上)及排氣管至屋外，管路需做防震處理。 5.其它依臺北市政府工程施工規範第 16231 章規定。	室內
27	黑煙淨化器	1.為觸媒型需符合環保署之規定。濾心配合發電機容量設置。 2.須符合環保署最新版之空氣污染物排放標準，其餘詳發電機規範辦理。	配合發電機設置
28	無熔絲開關	須符合 CNS 14816-2 規定及標準檢驗局標章。	配電盤
29	漏電斷路器	須符合 CNS 5422 規定及標準檢驗局標章。	配電盤
30	電磁開關	須符合 CNS 2930 規定及標準檢驗局標章。	配電盤
31	電線電纜	1.符合 CNS 相關規定。 2.最小線徑為 2.0mm，並依用戶用電設備裝置規則辦理。	整棟建物

項次	項目	規格	使用位置
32	二線式燈控系統	1.主機採用 Web 化操作環境，提供圖型控制介面。採用二線式控制方式。 2.由單一電腦有效監控使用狀況，並自動設定使用時間及操作模式。 3.必須依社區空間提供足夠控制之區域數及迴路數。	全棟
33	低壓匯流排(Busway)	1.防火型匯流排應具內政部消防署安全設備認可書。 2.匯流排應為銅導體、整體絕緣。屋內型為 IP65(含以上)，屋外型則為 IP68(含以上)，並具備 50%容量之導體接地匯流排。 3. 匯流排溫升：周溫 40°C狀況下，在全載電流下匯流排之任何一點溫升不得超過 55°C。 4.臺北市政府工程施工規範第 16451 章規定。 5.行政院公共工程委員會施工綱要規範第 16452 章規定。	供電系統
34	電動汽車充電設備	慢充型： 1.充電槍一機一組。 2.提供至少 32A 充電，60Hz、7.04kw 等國際充電規格。 3.充電中斷保護：充電槍連線中斷時，電力即停止輸出。 4.需可與收費系統介接，悠遊卡身分識別。 快充型： 1.充電槍一機一組。 2.提供直流電或交流電至少 80A 充電，60Hz,7.04KW 以上等國際充電規格。 3.充電中斷保護，充電槍連線中斷時，電力即停止輸出。 4.需可與收費系統介接，悠遊卡身份識別。	停車場

二、弱電系統規格表

項次	項目	規格	使用位置
1	無線電視共同數位天線系統	1.責任施工。設置分頻器，預留有線電視台接線端子。 2.數位天線、及天線腳架採不銹鋼製。 3.天線至少採不銹鋼 SUS 304 以上材質為原則。 4.規格依實際設計需求及相關規定。	屋頂
2	放電式避雷系統	1.須內政部營建署審核認可證明。 2.接地電阻<10Ω。 3.第三公正單位耐電流 200KA，耐電壓 1000KV 測試證明。 4.固定架以至少不銹鋼 SUS 304 以上材料製作。 5.設置雷擊計數器及故障監視器。	屋頂
3	弱電系統整合箱	1.設 4 孔插座，為整合電話、網路、電視、防盜及對講等系統電源。	各空間

項次	項目	規格	使用位置
	(宅內配線箱系統)	2.宅內箱需至少具備下列模組： A：電源模組，有 1 進 1 出的電源，1 個 DC 5V 6A 以上的電源。 B：5 埠 RJ45 網路交換器模組。 C：2 進 8 出 RJ45 電話模組，能實現 2 根外線同時接入，並對 2 根外線進行分配。	

三、給排水系統規格表

項次	項目	規格	使用位置
1	閘門閥	1.管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：使用不銹鋼材料閥體，楔型整片閥門，非昇桿式閥桿及手輪，螺紋接口。 2.管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：使用不銹鋼材料閥體，楔型整片閥門，昇桿式閥桿及手輪，凸緣接口。 3.符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。	室內
2	球塞閥	1.管徑 50 公厘(2 吋)及以下者：使用不銹鋼材料閥體，桿式手柄，螺紋接口，全流量二片式。 2.管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：使用不銹鋼材料閥體，桿式手柄(稱謂口徑 250mm 及以上之球塞閥採用齒輪帶動之手輪)，凸緣接口。 3.符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。	室內
3	Y 型過濾器	1.每一水泵的入口必須裝置過濾器。 2.安裝於螺紋接頭管路中的過濾器可為螺紋接頭，但是為了容易拆卸，提供一活管套節，其它管路的過濾器，皆為法蘭式接頭。 3.過濾篩籃的總開口面積必須是管子內部面積的三倍以上。過濾器須鑄殼體及多孔的不銹鋼篩籃。 4.所有的過濾器篩籃必須容易拆卸，以便清潔。 5.不銹鋼材質。 6.50 公厘(2 吋)及以下者螺紋接口。 7.符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。	室內
4	底閥	1.管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：不銹鋼閥體及閥盤，NBR 閥座、附不銹鋼洗桿及濾網，法蘭端口。 2.符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。	室內
5	蝶型閥	管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者： 一般規定：具有緊密封閉性，薄餘型，閥座環須能覆蓋閥體內表面，並延伸至閥體末端或使用 o 型環，使閥體能以螺栓密封在兩平面凸緣間，不須額外其他密合墊及最小之螺栓負荷。閥體使用不銹鋼材料，使用於保溫管路者，須使用延伸軸頸，	室內

項次	項目	規格	使用位置
		控制把手須能固鎖於任何位置，或使用每隔 10”～15”一個凹口的固定板來固定閥盤至所選擇的位置。管徑為 150mm 及以上者，須使用齒輪式操作器，或密閉型蝸輪操作器，手動或電動需符合規範辦理。 不銹鋼材質。 符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。	
6	雙瓣式止回閥	1.管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者：不銹鋼閥體不銹鋼彈簧，二片式不銹鋼閥盤，可更換閥座及閥盤，壓夾式。 2.符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。	室內
7	自動進排氣閥	1.依臺北市自來水事業處規定。 2.功能：真空破壞及自動排氣。 3.材質：不鏽鋼符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。	室內
8	無聲止回閥	管徑 65 公厘(2-1/2 吋)及以上者： 每一水泵出水口應裝置中心軸引導雙門式無聲止迴閥。 不銹鋼材料閥體，昇降型組合式，能經由中心軸的引導而自由浮動，其移動藉流速來控制，不須用滑脂或配重平衡的幫助。閥體上方設彈簧控制裝置，能在管內流體回流前將閥盤送回閥座上，閥體設有旁通閥以排洩反衝水壓，以消除水錘衝擊。凸緣接口。 管徑 50 公厘(2 吋)及以下者： 不銹鋼材料閥體。 採用螺紋接口。 符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。 工作壓力 16Kg/cm^2。	室內
9	減壓閥	1.不銹鋼製，如無外加過濾器時須附過濾器。 2.口徑 1/2”(含)以下為直接驅動式。 3.口徑 2”(含)以上為嚮導子閥驅動模式。 4.工作壓力 16Kg/cm^2。 5.須符合 CNS 15274 K61161 標準。 6.經減壓後其一、二次側流量變動率須為 70%(含)以上。	室內
10	水錘緩衝器	1.應有防止水錘作用之功能。 2.不銹鋼材質。 3.2”(含)以上本體應附原廠裝配之充氣嘴。 4.符合 ASSE 1010-96、ANSI A112-26 1M-1998，及 PDI 標準口生產。	室內

項次	項目	規格	使用位置
11	子母型定水位閥	1.定水位閥安裝於配水管線上，使用流力控制閥門的開啟與關閉。 2.型式：為子母型水力操作式閥體，介由隔膜與彈簧操作。 3.須有緩閉功能，以防止水垂效益。 4.連接子閥(浮球開關)傳訊而開啟與關閉。主閥連接子閥(浮球開關)之管線裝置一關斷閥(閘閥或球塞閥)，必要時可由人工手動操作全開或全關。 5.不銹鋼材料：符合 CNS 4000 G3092 固熔化處理。 (1)口徑 40mm(含)以下採用牙口式,耐壓等級 10kg/cm²。 (2)口徑 50mm(含)以上採法蘭式，耐壓等級 20kg/cm²。	室內
12	冷（給）水管、熱水管	1.材質符合 SUS 304 以上標準及 CNS 4000 G3092 固熔化處理。 2.冷水管採 PE 被覆： (1)2"含以下採不銹鋼車牙接頭。需符合 CNS 認證。 (2) 21/2"含以上採不銹鋼管採焊接接頭方式銜接，需符合 CNS 6331 認證。 3.熱水管採 PE 發泡材：厚度 6mmt(含)以上且無毒材質。	室內
13	排水系統(雨污廢水排水)	1.重力排水：環氧樹脂塗裝鑄鐵管及另件外部膜厚 120μm(含)以上。 2.接頭:不銹鋼壓環接頭，耐壓需達 5 BAR。 3.雨水排水須依據重力加速度檢附相關支撐及另件採用之壓力檢討文件不銹鋼管用。 4.壓力排水：20S 不銹鋼管。 5.20S 不銹鋼管採對接 TIG 電銲式銜接，需符合 CNS 6331 認證。	室內
14	PVC 排水管	1.符合 CNS 1298 規定。 2.標稱管徑及厚度參照 CNS 1298 表 B 管之標準。 3.使用於牆內配管或筏基。	室內
15	PVC 透氣管、排氣管	1.符合 CNS 1298 規定。 2.標稱管徑及厚度參照 CNS 1298 表 B 管之標準。 3.使用於牆內配管或筏基。	室內
16	揚水泵	1.泵浦外殼及葉輪為不銹鋼 304 材質。 2.轉軸為不銹鋼 304 材質。 3.馬達需通過 CNS IE3 認證。 4.馬達轉數為 1,800RPM 或 3600RPM。 5.絕緣等級為 F 極。 6.須採用緩起動緩停止控制。	室內

項次	項目	規格	使用位置
17	沉水式污水泵、廢水泵	1.泵浦本體須採用不銹鋼 304 材質。 2.葉輪須採用不銹鋼 304 材質。 3.切刀型葉輪設計，泵葉輪附加硬度超高的鎢鋼刀片，可切斷輸送液體內的異物。 4.驅動馬達須採用不銹鋼 304 材質。 5.馬達絕緣等級為 F 極且為乾式馬達。 6.每台須採用緩起動緩停止控制。 7.馬達轉數為 1,800RPM 或 3600RPM。 8.附著脫裝置以利維修。 9.馬達需通過 CNS 認證。	筏基
18	陸上型恆壓變頻加壓機組	1.泵浦外殼及葉輪為不銹鋼 304 材質 2.轉軸需為不銹鋼 304 材質 3.控制箱需為屋外耐候型材料或不銹鋼製箱體。 4.泵馬達變頻器設置數量需與馬達數量相同(交替並列流量處理如超過 800 L/MIN 時須採用三台式。) 5.恆壓控制器之面板需具觸控增加鍵或減少鍵以設定所需壓力 6.變頻器採 PWM 控制 7. 馬達需通過 CNS IE3 認證。 8.馬達須採用變頻專用馬達 9.絕緣等級為 F 極 10.馬達轉數為 1800RPM(單相電源不在此限)	屋頂

四、消防系統規格表

項次	項目	規格	使用位置
1	消防、泡沫、撒水送水口	雙口式埋入型附標示牌。	1 樓室外
2	消防栓箱及火警綜合盤	1.箱(盤)體以 2.0mm 厚全新鋼板焊製，防銹處理後紅丹打底再烤漆。 2.消防凡而及另件採用砲金銅 1F 以上(含)採嵌入式內部配備齊全。 3.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。	室內
3	乾粉滅火器自動乾粉滅火器	1.ABC 類 10 磅型（應放置消防箱內或滅火器放置盒）。 2.符合個別認可之產品。	室內
4	陸上型全套式消防泵組、陸上型全套式泡沫	1.電壓、馬力、揚程、水量等諸元依實際需求及相關規定。 2.需檢附原廠有關規格、性能說明資料及出廠證明。 3.50HP（含）以上時應附補助水泵，1″ Φ以上口徑 40L/min 以上出水量，揚程與主泵同。	消防泵浦室

項次	項目	規格	使用位置
	泵組	4.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。 5.馬達需通過 CNS IE3 認證。	
6	消防用一齊開放閥	1.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。 2.國內製品須符合個別認可規定。 3.歐美製品須附進口證明，原廠規格、性能測驗合格報告或認可證明文件並取得個別認可。	室內
7	水流警報器	1.經中央主管機關認可登錄機構核可之產品。 2.原廠規格、性能測驗合格報告或認可證明文件。 3.各層樓流水檢知裝置制水開關應設置於明顯處並標明。	室內
8	泡沫原液槽	須檢附原廠規格、性能說明資料。	消防泵浦室
9	泡沫原液	符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。(3%水成膜)。	消防泵浦室
10	泡沫頭	1.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。 2.原廠規格、性能測驗合格報告或認可證明文件。	停車場
11	感知噴頭	1.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。 2.原廠規格、性能測驗合格報告或認可證明文件。	停車場
12	比例混合器	1.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。 2.原廠規格、性能測驗合格報告或認可證明文件。	消防泵浦室
13	自動感知撒水頭	1.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。 2.原廠規格、性能測驗合格報告或認可證明文件。 3.採用崁入型或優美型(有天花板範圍)。	室內
14	防震接頭	1.不銹鋼配管採不銹鋼防震接頭。 2.餘採單球防震接頭，其單球橡膠具耐壓耐蝕耐高溫及防震、伸縮等特性。	室內
15	消防鋼管	1.管材:鍍鋅鋼管，需符合 CNS 6445 或 CNS 4626。 2.另件: (1)2"含以下採車牙另件。 (2)2 1/2"含以上採溝槽式機械接頭。	室內
16	水鐘、水流警報器	1.標稱管徑依實際設計需求及相關規定。 2.原廠規格說明書。	室內
17	緩降機	1.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。 2.檢附試驗合格證明或規格證明。 3.附不銹鋼支架、固定器具，且其承受拉力應在 200KG 以上。	室內、陽台
18	安全門、避難方向指示燈、出口標示燈	1.LED 型，AC/DC 兩用。 2.須符合消防法規規定。 3.1F 以上(含)採嵌入式為原則。 4.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。	室內

項次	項目	規格	使用位置
19	R 型火警探測器	1.探測器須為同一品牌及共用底座。 2.每一型式的探測器均應取得中央主管機關檢驗合格證明。 3.定址探測器必須與火警受信總機同一廠牌,以確保系統穩定。 4.採 LED 燈,具有監視閃爍訊號,可視角 360˚。 5.探測器則能長時間偵測探測器本體功能是否正常,是否有衰減或污損之狀況。 6.探測器本身可判斷髒污或火警信號,做補償功能,避免火警信號誤報。 7.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。	室內
20	緊急自動照明燈	1.二小時以上，LED 型，可充電免加水乾式蓄電池。 2. 符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。	室內
21	緊急廣播系統	1.廣播主機：AC/DC 兩用，DC 備用電源須能維持一小時以上，附桌上式或壁面掛式麥克風，可調式全級放大器，自動分區及全區呼叫群體，並具雙語功能(火警鈴鳴動後廣播)，瓦數依實際需求及相關規定。主機具短路遮斷保護功能。 2.播音喇叭 3W 以上，喇叭箱體以防火材料製作。 3.配線需使用 600V 級耐熱耐燃電線，並應符合消防署認證。 4.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。	廣播主機：中控室 播音喇叭：室內
22	R 型火警受信總機	1.本系統總機外箱為防止潮濕及灰塵。 2.顯示方式：須以中文字元及中文訊息之液晶顯示器，具年、月、日、時、分之時鐘功能。 3.異常表示:操作面板具備系統故障及一般故障不同燈號顯示 4.火警警報時具手動靜音功能：可停止警鈴等示警裝置之鳴響。 5.可監視及記錄所有設備動作狀況及時間。 6.通信方式須採用 RS-232 或 RS-485 國際標準通信協定。 7.具有副機接續功能。 8.可由總機直接操作動作.斷線.故障及連動輸出,亦可直接設定回路隔離或是系統隔離,模組化設計，易於維修及擴充 9.受信總機可依現場需求設定預警功能模式及日/夜模式,以達最佳功能設定。 10.蓄積時間可由總機面板直接設定,亦可由總機設定風車延遲秒數。 11.符合內政部消防安全設備審核認可或設備認可。	中控室
23	防火阻絕	1.工法應包含本案各種管線(金屬管/塑膠管/電纜線束/電纜線槽/金屬保溫管/銅匯流排槽/金屬風管/金屬保溫風管/複雜管線)貫穿各種防火結構(混凝土樓版/混凝土牆/輕隔間牆)，並分別取得內政部之認可使用通知書。 2.符合 CNS 14514 建築物防火區劃貫穿部耐火試驗法。	各防火區劃處

項次	項目	規格	使用位置
24	消防排煙、進風風機	1.馬達需符合 CNS 標準。 2.耐溫 1 小時 300 度並取得證明。 3.經實驗室 TAF 認證之風量、馬達效率須符合 CNS7778、CNS 7779 規定。	室內

五、空調系統規格表

項次	項目	規格	使用位置
1	多聯變頻式空調系統機組	1.變頻多聯式冷凍空調之製造廠應通過 ISO-9001 國際認證 2.設備需取得商品驗證登錄證書之產品。 3.須採用具中華民國節能標章證明之產品。 4.系統應具有自動故障診斷功能,並可立即顯示故障代碼於液晶遙控器上,以提高維修效率。 5.系統應具備有再起動保護,回油運轉,軟起動及在運轉後應具有壓縮機殘餘運轉之功能。 6.系統應具有應急運轉之功能,當機組內任一壓縮機有故障發生時,其餘壓縮機仍可正常供運轉,以確保空調系統供應無虞。 7.室外機組：(1)外殼（含底部）採用鍍鋅鋼板並加防蝕處理。(2) 具有相關保護及偵測元件為原則。 8.集中控制系統：(1)可使用無極性雙線傳輸線(RS485)連接該建物以內的室內機。(2)可集中管理控制器直接管理該室內機之運轉、停止與溫度設定。 9.此系統需由設備供應商原廠施工或具實際能力者執行為宜。	各空間
2	分離式冷氣(變頻式空調系統機組)	1.須採用具中華民國節能標章證明之產品。 2.附原廠出廠證明。 3.室外機組 (1)冷暖型。 (2)外殼（含底部）採用鍍鋅鋼板並加防蝕處理。 (3)採用高效率變頻驅動。 4.室內機組 (1)冷暖型 (2)附可清洗式空氣濾網或外加式空氣濾網。 (3)室內機可使用液晶顯示遙控器進行設定。 (4)液晶顯示遙控器，至少應具溫度、風速、時間等設定及顯示功能為原則。 5.冷媒管路	各空間

項次	項目	規格	使用位置
		(1)採用被覆保溫銅管。 (2)冷媒配管管徑應依據實際需。 (3)分離式空調機組，可考量配管需求安裝冷媒分歧器及分歧接頭。 (4)統包廠商選用設備可提供容量應考量實際冷媒配管長度、室內外機可容許之高低位差及管路壓降等因素。	
3	機械送風、排風機	1.採用軸流動翼直結風機。 2.機殼材質為鍍鋅板需符合 CNS1244 之規定。 3.機殼與法蘭一體成型，不得電銲。 4.馬達軸承須具有 ABMA L10 20000 小時之操作壽命。 5.TAF 認証實驗室廠測性能包含風量靜壓、馬力，並符合 CNS 7779 之規定。 6.馬達需通過 CNS IE3 認證。	停車場

六、智慧系統規格表

項次	項目	規格	使用位置
1	中央監控系統	1.系統採 DDC 或 PLC 控制系統架構。 2.系統軟體至少應包含微軟視窗作業系統，資料庫管理，通訊控制，操作者介面，趨勢及歷史檔案，時間及事件程式及共同能源管理。 3.即時作業系統應可提供多工作業，以提供多個即時程式執行和使用程式發展。 4.資料庫管理功能即為整合基礎管理，在不損害既有資料的原則下，允許對資料庫作增減。 5.具有系統碼分層安全管理及操作記錄。 6.使用者可在電腦上直接修改，並可增加資料庫資料點，監控畫面，警報上下限等。 7.警報及事件表可記錄發生時間、恢復時間、確認時間。 8.趨勢歷史資料，可定時儲存資料或某一點觸發儲存並於 ODBC 關聯性資料庫中儲存資料，可動態指定。 9.系統需具 WEB 化。 10.可透過 Internet，在 Web Browser 執行 HMI 功能。且不經由第三方軟體遠端連結，即能進行後台管理（例如設定規劃、圖形規劃），以及前台操作、系統調整（例如監控操作，系統維護）。 11.資料庫應具備擴充性，應至少支援 70,000 個資訊節點。	室內
	監控伺服主機	64 位元網路監控伺服主機。 網路監控伺服主機須具高效能 64 位元微處理機。 2.內含網頁功能，可直接支援 Web 功能。讓使用者直接執	中控室

項次	項目	規格	使用位置
		行遠端監控，	
2	不斷電設備	額定容量：3000VA/1800W(含)以上（依實際用量檢討）。 採用在線式(ON-Line)設計架構。 電池支援時間：30 分鐘(含)以上。	中控室
3	系統軟體	系統軟體至少應包含微軟視窗作業系統、通訊控制、操作者介面、趨勢及歷史檔案、報告製作、支援程式、行事曆、時間及事件程式及共同能源管理。 系統軟體為中文視窗作業系統之監控軟體。 即時作業系統可提供多工作業。 彩色動態圖形。 即時反應訊息顯示功能。 報表功能。 系統整合除基本之機電監控外至少包含: 消防系統監視 緊急求救對講機系統連動 集合式電表 二線式照明 空調系統 監視系統警報連動 熱泵系統 游泳池系統 其他依取得合格級智慧大樓之標準施行	中控室
4	Web Server 模組(資料收集機)	1.系統採 DDC 或 PLC 控制系統架構。	室內
	緊急求救押扣(防盜保全系統)	1.輸出接點：NC、NO(1A/125 VAC)二組獨立輸出。 2.具面板保護開關(TAMPER SWITCH)容量 1A125 VAC。 3.可內接指示燈功能。	室內
6	網路 IP 求救對講總機	數位 IP 網路對講主機，採用 10 寸含以上螢幕，觸控式操作。 內建低照度 CMOS 彩色攝影機。 網路通訊協定：TCP/IP 標準 RJ45 介面，插入路由器(網路集線器)LAN 端任一埠即可工作，配線方式採網路線 Cat.6A	室內
7	求救對講警報模組	設備功能說明:本模組作為緊急求救系統提供給中央監控系統整合用 解碼模組有兩種輸出方式：a)常閉；b)常開。	室內
8	網路 IP 數位式緊急求救對講子機	可向 IP 網絡緊急求救主機呼叫。 雙向對講：可與 IP 網絡緊急求救主機雙向對講。 網路介面：標準 RJ45 介面，配線方式採網路線 Cat.6A 網路通訊協定：TCP/IP	室內

項次	項目	規格	使用位置
		內置麥克風及揚聲器及求救對講押扣。	
9	停車場用緊急求救裝置	網路 IP 數位式緊急求救對講子機，內置麥克風、揚聲器及緊急押扣。 緊急壓扣裝置，具緊急按鈕與監視系統連動功能。 對講子機外箱，可容納對講、按鈕、相關設備與線路。 緊急求救閃光警示燈箱，內建 LED 省電燈泡，警報蜂鳴器具閃爍功能。	室內
10	網路IP 數位式紅外線攝影機	攝像元素：2 百萬畫數網路攝影機。 影像品質：於 1920 *1080 解析度時最大能處理 30 張/秒。 最低照度：彩色模式 0.02 Lux，啟動紅外線可達 0 Lux 內建紅外線可達 25 公尺以上。 電子快門速度可達 1/5～1/8000 秒。 使用 3.5～8 mm 或更寬手動變焦自動光圈鏡頭。 支援 ONVIF(Profile S)協定	室內
11	網路IP 數位式紅外線彩色球型攝影機	攝像元素：2 百萬畫數網路攝影機。 影像品質：於 1920 *1080 解析度時最大能處理 30 張/秒。 23 倍以上光學變焦，10X 數位變焦。 支援日夜切換功能 (內建移動式紅外線濾片) 。 支援 WDR 寬動態處理技術。 具低溫反射型紅外線 LED,需內建於球型防護罩內，可夜間監視。 防水等級 IP66 以上(檢附認證報告)。 支援 ONVIF(Profile S)協定	室內
12	電梯用網路IP 數位式半球型彩色攝影機	攝像元素：2 百萬畫數網路攝影機。 影像品質：於 1980 * 1080 解析度時最少能處理 30 張/秒。 最低照度：0.02 Lux。 電子快門速度可達 1/5～1/8000 秒。 使用 4.mm 或更寬固定光圈鏡頭，F/1.5。 支援 ONVIF(Profile S)協定	室內
13	網路 IP 數位式紅外線變焦半球型彩色攝影機	攝像元素：百萬畫數網路攝影機。 影像品質：於 1280 * 1024 解析度時最少能處理 30 張/秒。 最低照度：0.02 Lux。 電子快門速度可達 1/5～1/8000 秒。 內建紅外線可達２０公尺以上。 電子快門速度可達 1/5～1/8000 秒。 使用 3.5～8 mm 或更寬手動變焦自動光圈鏡頭。 支援 ONVIF(Profile S)協定	室內
14	供電型網路交換器機(POE)	依現場需求提供 4/8/16/24-port PoE 網路交換器，依現場選用。 上項需 10/100 BASE-TX 連接埠。 提供 PWR 並符合 IEEE802.3af Power over Ethernet(PoE)與	室內

項次	項目	規格	使用位置
		IEEE 802.3at 標準。	
15	數位錄影儲存主機及錄影軟體	1.需符合 24” 機架式安裝，配合數位壓縮錄影裝置，錄影儲存至少 90 天。須提供計算式供審查。 須具備全系統熱抽換及熱備援機制（Full Hot-Swap）（包含硬碟與電源供應器）。 採用 64 位元 Windows 7 embedded 作業系統，Core i7 處理器，8GB 記憶體，作業系統及應用程式需建立在 SSD 中。 影像輸入顯示： (1)可連線多路 IP 網路攝影機或 IP 網路設備。 (2)每支攝影機在顯示上均能以中文顯示定義位置。 (3)可於監控主畫面顯示主機名稱、系統時間/日期、剩餘儲存容量、網路連線方式。 (4)支援雙螢幕顯示功能，能同時顯示監控畫面及調閱錄影資料畫面。 具遠端監控功能 具錄影功能 具警報功能 (5)PTZ 控制：內建全功能攝影機之驅動程式及控制介面。原廠軟體授權證明。 2.具備同一區網路備援能力，當其中一台網路錄影主機發生異常時，備援的網路錄影主機立即接手異常主機所有的錄影工作，等到異常主機恢復正常使用時即自動把錄影工作歸還該負責主機。 3.不論以何種影像解析度儲存，每支攝影機錄影張數須可達每秒 30 張以上。 4.影像輸入顯示： (1)最高可連線達 32 路 IP 網路攝影機或 IP 網路設備。 (2)支援雙螢幕顯示功能。 (3)當位移偵測或感應器觸發時，自動將畫面放大顯示並可以跳出電子地圖顯示事件發生位置以提醒使用者。 5.多工作業：可在同一時間內於本機端監看、錄影、放影、錄音、放音、遠端監看、遠端傳輸、啟動警報、控制攝影機、遠端雙向對話。 6.可針對每一攝影機畫面遠近景物，設定不同之偵測靈敏度區塊。 7.智慧錄影畫面搜尋： (1)錄影資料不需轉檔即可使用 Windows 內建的播放程式瀏覽，方便舉證。 (2)可調閱遠端監控主機多支攝影機畫面，並合併儲存成單一影像檔案。 8.系統需具 WEB 化。	中控室

項次	項目	規格	使用位置
		9.儲存： (1)最高支援 24TB 磁碟容量，解析度 1920 *1080 可保存兩個月。 (2)支援 RAID Level 0, 1, 10(1E), 3, 5, 6, JBOD。 10.支援 ONVIF(ProfileS)協定	
16	影像管理伺服主機	64 位元網路監控伺服主機。 網路監控伺服主機須具高效能 64 位元微處理機。 內含網頁功能，可直接支援 Web 功能。讓使用者直接執行遠端監控。	室內
17	影像管理圖控軟體	透過網路可以同時連線即時監看不同主機下之攝影機畫面，並可以設定群組依需求切換排列位置。 需能同時連動觸發不同主機所安裝的 I/O 設備。 內建遠端桌面遙控功能，可以完整顯示現場攝影機畫面以利設定。 提供即時監看機制。 電子地圖：提供多階圖層電子地圖功能，在警報觸發時會以閃爍顯示位置，當點選後圖示後能立即出現現場畫面。 控制攝影機轉向。 可設定分割畫面彈跳功能，當發生位移或 IO 觸發時時會讓相對應畫面彈現出來。 原廠軟體授權證明。	中控室
18	彩色監視器	最大解析度 1920*1080 以上。 可視區域：42 吋以上 含壁掛架	中控室
19	19"41U 機櫃(附散熱風扇.活動輪.相關附件)	儀器架表面處理為粉體靜電塗裝烤漆。 側板為可拆式側板；每台機櫃兩片。 後門為後鐵門並使用隱藏式把手附鎖；每台機櫃一組。 每台機櫃含一組壓克力前門，並使用隱藏式把手附鎖。	中控室
20	資訊網路佈點建置	1. 網路建置採用先進型配線系統，以機房為中心，主幹線系統採光纖線路鋪設，水平佈線系統則採 Cat.6A UTP 非屏蔽式佈線系統為基礎，延伸至其銜接之各資通訊網路節點之工程。 2.接線設備應採用模組化設計以便日後管理與使用。設備、纜線及配線架等應有永久易識別的標示。整合式佈線系統預計共需設置多個資訊或通信出口，實際安裝數量以規劃圖說為主。配線系統所有接續端子依據 EIA/TIA T568A 或 EIA/TIA T568B 之色碼方式排列壓接雙絞線。跳線接線須簡單容易，不需要特殊壓接工具。	室內

項次	項目	規格	使用位置
		3.主配線架須採模組式設計，可彈性調整跳線面板配置數量及位置，節省網路初期輸出埠配置成本。 4.可藉由使用電腦介面轉換接頭，支援各類型電腦主機系統連線。須適合最新網路所訂定通訊電纜傳輸性能要求製造為單股或多股銅線，導線為 24AWG(0.5mm)。被覆材料應採低煙無鹵(LSZH)材質。	
21	行動電話改善系統	1.設置室外接收傳送天線，室內於適當位置架設一組強波器來維持最室內最佳訊號，並依適當之收訊範圍來裝設室內接收天線，關於室內外天線與強波器、混波器間，須皆以低損失同軸電纜來銜接。 2.行動電話強波器 3G WCDMA 系統（依設計系統選用） 3.行動電話強波器 LTE 4G 1800 系統（依設計系統選用） 4.行動電話強波器 LTE 4G 900 系統（依設計系統選用） 5.2way 二路功率分配器（依設計系統選用） 6.2way 不均等耦合器-5db~-10db（依設計系統選用） 7.電梯坑道內平板天線（依設計系統選用） 8.地下室車道涵蓋天線（依設計系統選用） 9.室外接收天線 Panel（依設計系統選用） 10.1/2"Connector 同軸電纜專用接頭 11.1/2"Feeder Cable 同軸電纜	室內
22	防火牆(網際網路設備工程)	1.整體處理效能應可於滿載時達到防火牆工作處理 1Gbps 效能及 VPN 400 Mbps 加解密效能。 2.提供 256,000 個(含)以上之 Concurrent Sessions 能力。 3.內建 4 個(含)10/100/1000Mbps 自動偵測之乙太網路埠。 4.支援 IPS 功能，提供即時防護以防駭客入侵。 5.支援 Active-Active HA 模式。	中控室
23	太陽能設備	1.太陽光電發電系統為併網系統，監測系統須具有發電效益監測與統計功能，可以儲存監測資料，並可驅動 LED 展示器以顯示即時發電與累計發電等數據。 2.電力調節器須符合：(1)電力調節器須符合台電公司併聯技術要點之規定。(2)併聯保護裝置：包括電力系統低電壓、過電壓、低頻、過頻及預防孤島效應之檢出能力。(3)一旦電力轉換器發生故障，需要能夠零中斷（≦4ms）轉換到市電。	屋頂

項次	項目	規格	使用位置
		3.使用太陽能棚架與基礎時，應符合：太陽能棚架所使用之材質，應使用熱浸鍍膜鋼材 K27 以上，或不銹鋼 SUS304 材質以上。 4.監測系統需有下列功能：(1)日射計(2)模組溫度計(3)資料收集器。	
24	太陽光電組列	1.太陽光電模組至少通過以下之一國際測試認證：IEC-61215 或 CEC-503 或 UL-1703 或 IEEE-1262 或 JISC-8917。 2.太陽光電模組發電效率至少 15%以上。	屋頂
	門禁系統主機	1.資料庫規格： (1)系統網路架構採開放式設計,允許將設備的刷卡資料傳送到其他系統應用。 (2)系統資料庫具備援功能(Reaundancy)及資料備份(Backup)功能. (3)系統資料庫應具備回存還原功能. 2.系統安全性： 密碼保護功能與系統權限區分是讓系統管理人員來規劃系統內各階層與各子系統的權限，人員權限新增修改管理控制權為最高管理者及管理權限，可再分配次管理者的系統;門禁控制軟體於開機時須確認 Keypro 安全裝置，若無此裝置則無法進入軟體。 3.系統硬體設備採階層式模組化設計，主控制器的資料傳輸完全基於 TCP/IP 乙太網路採主動即時傳輸(Real-Time)及多點傳輸技術，可同時對多點傳送資料。 4.系統需具 WEB 化。	中控室
	柵欄機	設備規格：折臂式柵欄機 1.採用微電腦控制技術，不需限位開關，在檔桿舉升到垂直位置時或降到水平位置時，系統自行檢測信號，並停止運轉。 2.具遇阻返回裝置，在擋桿下放過程中遇到阻礙，系統立即轉為檔桿往上升。 3.應適合長期運轉。 4.在停電或故障時只需打開離合裝置，即可抬起柵欄;來電時合上離合器即可轉成電動。 5.鋁合金檔桿，顏色為紅白相間並具反光。 6.車輛防撞偵測輸入，電路異常自我偵測。 7.紅綠燈訊號輸出。. 8.全機戶外型，表面粉體塗裝。	車道入口

5.9 結構設計功能要求

5.9.1 基本設計構想(上部結構)

本工程上部結構主要用途為展示空間、停車場、辦公室、會議室及檔案室使用，結構設計應配合建築使用需求及外觀量體設計，結構系統須儘量規則、方正，考量結構安全性及經濟性，結構構造型式應採用鋼筋混凝土構造，設計單位亦可選擇其它優於上述之結構系統構造型式，惟須滿足相關法規及耐震規範要求。

一、結構系統規劃原則

(一). 結構系統配置應滿足內政部國家規範要求之各項結構安全考量並符合建築空間及機能使用需求。

(二). 結構系統以「建築物耐震設計規範及解說」中表列之特殊抗彎矩構架系統或具特殊抗彎矩構架系統之二元系統為原則。

(三). 結構跨距應均勻且適中，儘量避免大跨距或長短跨之配置，若因空間使用需求，必須有大跨距或大挑高空間，須詳細檢討結構變形、振動之影響。

(四). 結構系統如有平面或立面不規則，應依「建築物耐震設計規範與解說」相關規定進行檢討與設計。

(五). 結構系統傳力機制須確定，避免應力傳遞路徑發生不連續之情況，若有地震力傳遞路徑不連續，其附近之構材應依「建築物耐震設計規範與解說」第 6.2.12 節加強設計。

(六). 應妥適規劃樓層高度，並控制中小度地震時之層間相對側移角，滿足使用之舒適性。

(七). 應避免短梁及短柱效應，對於構架中具有未隔開之剛性非結構牆，應檢核其對主體結構梁柱之影響。

(八). 基礎型式應提供足夠之承載力、抗浮力及沉陷量等，均應符合「建築物基礎構造設計規範」要求。

(九). 分析時適當考慮土壤效應，檢討基礎沉陷對上部結構之影響。

(十). 若停車場配置花架以輕鋼架設計為原則，應考量風力對輕鋼架結構

之影響，須穩定的鎖固於主體結構上，相關植栽覆土載重均應適當考量。同時應加強防鏽處理，所有外露鋼材應進行熱浸鍍鋅處理，鍍鋅量應大於 610g/m^2。

二、結構分析模擬原則

(一).本工程應採用經公會認證之分析程式，進行整體 3D 構架模擬。

(二).建築結構之模擬應能適切反應結構體之實際行為，在質量分佈、幾何形狀、構材斷面性質及土壤與基礎結構互制之模擬力求準確，以反應實際結構行為。

(三).結構分析模型基礎底面應依實際土層資料加設土壤彈簧。

(四).結構分析應採用動力反應譜分析方法。

三、結構設計原則

(一).結構設計應考慮各種可能之載重組合之最大效應，其中地震力應包含水平地震力及垂直地震力同時作用之載重組合狀況。

(二).建築物本體、局部構材、外部被覆物應考量風力效應，依「建築物耐風設計規範及解說」之相關規定檢討。

(三).結構設計須考量相關耐震韌性設計細節，包含強柱弱梁、極限層剪力、層間相對側移角、建築物碰撞距離、意外扭矩、動態扭矩等效應。

(四).結構設計須考慮基礎沉陷對上部結構之影響，差異沉陷造成之應力須反應在結構配筋上。

(五).基地下方土壤應依「建築物耐震設計規範及解說」及「建築物基礎構造設計規範」進行液化檢討，若有液化問題，應進行相關處理。

5.9.2 設計準則及功能要求(上部結構)

一、設計準則

(一).最新建築技術規則（內政部，最新版）

(二).建築物耐震設計規範及解說（內政部，最新版）

(三). 基礎構造設計規範（內政部，最新版）

(四). 建築物耐風設計規範及解說（內政部，最新版）

(五). 混凝土結構設計規範（內政部，最新版）

(六). 結構混凝土施工規範（內政部，最新版）

(七). 行政院公共工程委員會公共工程施工綱要規範

(八). 鋼結構容許應力設計規範及解說（內政部，最新版）

(九). 鋼結構極限設計法規範及解說（內政部，最新版）

5.9.3 荷重需求

一、結構物之設計須考慮各種可能發生之載重，包括靜載重、活載重、地震力、風力、土壓力及各種可能之施工載重、混凝土乾縮、潛變、溫度變化及基礎不均勻沉陷等所產生之作用力，並考慮各種載重組合之最大應力。

二、靜載重：結構牆、非結構體構件及固定附加物自重，裝修材料自重及景觀覆土重等均應予以考量並按實計算。

三、活載重：應依建築技術規則最小活載重相關規定，其它特殊使用空間另須依各專業顧問建議及業主需求辦理。

樓層	用途	最小設計活載重(kgf/m^2)
1F	大廳/展示區	500
1F	室外	1000 (註 1)
2F	展示空間	500
3F	管理室/休息室/廁所	300
3F	停車場	500
3F	機房	1000
4F~7F	辦公室	300(註 2)
4F~7F	閱覽室/會議室	300
4F~7F	實驗室	500
4F~7F	儲藏室	600
4F~7F	密集檔案室	950
4F~7F	機房	1000
RF	景觀平台	300(註 3)
RF	機房	1000

註：

(一). 除滿足最小設計活載重需求外，亦應符合施工載重。

(二).辦公室應再加計 100kgf/m^2 之活動輕隔間重量。

(三).景觀平台之覆土植栽應另計入靜載重。

四、地震力：地震力分析時，應考慮水平地震力、垂直地震力、工址放大係數及近斷層效應，依「建築物耐震設計規範及解說」辦理。

五、風力：依「建築物耐風設計規範及解說」辦理。

六、溫度、乾縮應力：建築物量體太大時須考慮溫度及乾縮應力。

七、水壓力及上浮力：須依大地工程相關章節建議之水位，考慮高水位、常水位及低水位之狀況。

5.9.4 材料強度

一、混凝土

(一). 水泥成份及品質應符合 CNS 61 卜特蘭水泥要求

(二). 混凝土所使用之砂須符合 CNS 3090 之規定，不得使用海砂

(三). 混凝土氯離子含量須符合 CNS 3090 之規定，每立方公尺混凝土氯離子含量不得超過 0.15 公斤

(四). 混凝土第 28 天齡期之最小抗壓強度(fc’)規定如下

1. 結構混凝土 ＞＝280 kgf/cm2

2. 打底及基礎回填混凝土 140 kgf/cm2

(五). 混凝土除考量結構強度外，應同時考量耐久性，參照 ACI-318-19 之不同之暴露環境類別與分級規範混凝土之基本要求

二、鋼筋

(一). 鋼筋須符合 CNS 560 規定之熱軋鋼筋之材質，不得使用水淬鋼筋。

(二). 承包商於每一批鋼筋進場開始施工前，須提供鋼筋無輻射污染檢驗證明。

(三). 鋼筋採竹節鋼筋，其最小降伏強度(f_y) 規定如下：

1. SD280 2,800 kgf/cm^2

2. SD420/SD420W 4,200 kgf/cm^2

(四). 銲接用鋼筋須符合 SD 280W 或 SD 420W 可銲鋼筋。

三、鋼骨

(一). 鋼骨材質應符合 CNS 13812 之規定

(二). 外露鋼材應以熱浸鍍鋅進行防銹處理

(三). 銲材須符合 ASTM、AISC、AWS 及 CNS 之相關規定，並須採用與母材等級相符之銲材

第六章 大地工程

本計畫之大地工程概念設計說明如下，統包商應於設計前配合本案需求，依據相關法令及實際需求辦理必要之補充測量、鑽探、地下管線探挖及地下障礙物調查(範圍及深度)作業，並依據成果進行設計及施工。相關作業所需費用皆已包含於統包費內，統包商不得以參考概念設計為由拒絕辦理或要求支付額外費用。

6.1 概念設計構想

本節說明「民生水資源再生中心暨下水道環境教育館新建工程概念設計技術服務案」之工址地質及大地工程規劃構想，提供統包商設計施工參考。

6.1.1 基地地層說明

本計畫用地位於台北市松山區民權東路五段與塔悠路交叉口，計畫用地內已進行地質鑽探 4 孔，鑽孔位置及鑽孔剖面如圖 6.1-1 所示。依據鑽探及試驗結果研判本基地除地表之回填層外，於最大鑽孔深度(45 公尺)內地層主要為粉土質粘土、粉土質砂及卵礫石層所組成，茲將地層狀況分別說明如下：

一. 回填層

本層主要為表層混凝土(PC)鋪面及其下之回填級配料夾砂土，部份鑽孔夾有磚塊、卵礫石、混凝土塊，分佈於地表～地表下 2.8 公尺之間，厚度為 1.0~2.8 公尺之間，平均厚度約 2.0 公尺。

惟依據既有圖資，計畫區內地下存有已回填之有舊池槽結構體，基礎深度約位於現有地表面下 3~5m，鑽探調查中並未鑽到此既有地下結構體，後續設計施工仍應考慮此回填結構之影響。

二. 粉土質粘土層

本層主要由灰色粉土質粘土夾薄層粉土質細砂所組成，分佈於地表下 1.0～35.0 公尺之間，厚度為 26.8～32.2 公尺，平均厚度約 29.9 公尺。標準貫入試驗 N 值為 1～6，平均為 3，屬軟弱程度土層。

三. 粉土質細砂層

本層主要由灰色粉土質細砂偶夾薄層粉土質粘土所組成，僅出現於 BH-1 鑽孔深度 29.6～33.2 公尺間，厚度約 3.6 公尺。標準貫入試驗 N 值為 8～13，平均為 10，屬疏鬆至中等緊密程度土層。

四. 粉土質粘土層

本層主要由灰色粉土質粘土夾薄層粉土質細砂所組成，分佈於地表下 30.0～42.3 公尺之間，厚度為 7.8～12.3 公尺，平均厚度為 9.4 公尺。標準貫入試驗 N 值為 4～7，平均為 5，屬中等堅實程度土層。

五. 粉土質細砂層

本層主要由灰色粉土質細砂偶夾薄層粉土質粘土所組成，分佈於地表下 40.8～43.8 公尺之間，厚度為 1.2～2.5 公尺，平均厚度為 1.7 公尺。標準貫入試驗 N 值為 11～15，平均為 13，屬中等緊密程度土層。

六. 卵礫石夾粉土質細砂層

本層主要由卵礫石夾灰色粉土質細砂所組成，分佈於地表下 42.5～45.0 公尺(鑽孔最大深度)之間，厚度為 1.2～2.5 公尺，平均厚度為 1.8 公尺。卵石取樣最大粒徑約 8 公分，標準貫入試驗 N 值大於 100，屬極緊密程度土層。

依據於鑽探期間及鑽探完成後埋設之水位觀測井量測結果，計畫區之地下水位約在地表下 2.1～3.15 公尺左右變化。

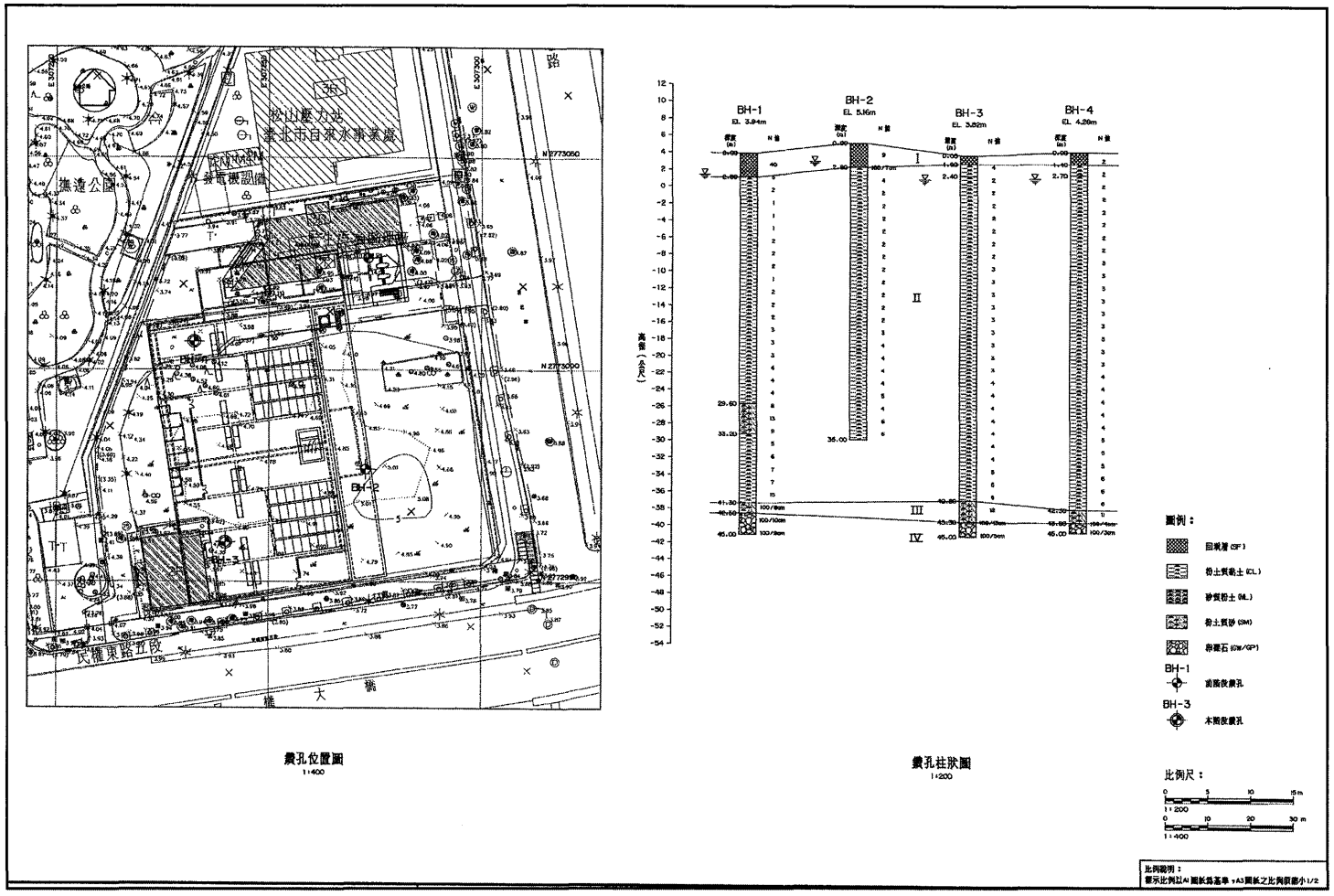


圖 6.1-1 既有鑽孔位置及柱狀剖面圖

6.1.2 各構造物開挖深度說明

本計畫將新設水資源再生中心(進流抽水站、前處理單元與生物處理池及薄膜池)及下水道教育館暨辦公大樓，各構造物預計樓層數及基礎深度如表6.1-1所示，除進流抽水站開挖深度約達16公尺外，其餘構造物基礎開挖深度約為3~9公尺。

表 6.1-1 各結構物預計樓層數及基礎深度一覽表

單元名稱	樓層描述	參考基礎深度(m)	備註
進流抽水站	地下三層結構	15.7	-
前處理單元	地下一層、地上二層結構	5.5	-
生物處理池及薄膜池	地下一層、地上一層結構	8.1	管廊深度約5.0公尺
下水道教育館暨辦公大樓	無地下室、地上七層結構	2.0~3.0	地上三至七層之柱位A/B間結構設置於生物處理池及薄膜池管廊

6.1.3 大地工程分析

一. 液化潛能分析

計畫區地層於地表下 20 公尺內主要由灰色粉土質粘土所組成，故應無土壤液化破壞之虞。

二. 基礎底面浮力檢核

本計畫新設構造物有水資源再生中心(進流抽水站、前處理單元與生物處理池及薄膜池)及下水道教育館暨辦公大樓，基礎深度約介於3.0~15.7公尺，地下水位在地表下2～3公尺左右，

惟基地地層於地表下 42 公尺內主要透水性底之粉土質粘土所組成，應無基礎底面上浮之情況發生。

三. 基礎承載力及沉陷量分析

水資源再生中心(含進流抽水站、前處理單元與生物處理池及薄膜池)基礎深度約介於 5.5~15.7 公尺，由於基礎下方為軟弱粘土層，經基礎承載力及沉陷量分析結果顯示除進流抽水站可配合池槽結構型式採用版式基礎外，前處理單元、生物處理池及薄膜池因承載力及沉陷量無法滿足內政部「建築物基礎構造設計規範」要求，故於底版下方須配置場鑄基樁，基樁底部並貫入卵礫石層至少 2 倍樁徑以上(即樁底在現有地表面下 45m 以下)。

下水道環境教育館暨辦公大樓為無地下結構體之地上七層建物，基礎深度約為 2~3 公尺，採用淺基礎之承載力及沉陷量亦無法符合「建築物基礎構造設計規範」要求，故須配置樁基礎將上部荷重直接傳遞至卵礫石層，同時也避免因地上 3~7 層之柱位 A/B 間結構係設置於生物處理池及薄膜池管廊所造成之差異沉陷造成管線接頭損壞。基樁底部並應貫入卵礫石層至少 2 倍樁徑以上(即樁底在現有地表面下 45m 以下)。

四. 基礎開挖擋土分析

依據「臺北市建築工程基礎開挖安全措施管理作業要點」，建築基地其與開挖深度相等之水平距離範圍內有鄰房情況時，禁止使用鋼軌鐵板擋土壁工法，凡地下開挖深度達八公尺以上，一律採用地下連續壁擋土工法，開挖深度未達八公尺，得視地質及地下水位情況，選擇適當擋土工法；建築基地其與開挖深度相等之水平距離範圍內無鄰房情況時，凡地下開挖深度達十公尺，一律採用地下連續壁擋土工法，開挖深度未達十公尺，得依地質狀況及最高水位，詳實分析設計適當擋土工法。

水資源再生中心之進流抽水站預計將開挖至地表下15.7公尺，故採用連續壁配合水平內支撐進行開挖；前處理單元、生物處理池及薄膜池之預計開挖深度為 5.0~8.1 公尺，因開挖深度範圍內並無鄰房結構，故採用鋼版樁(或預壘樁)配合水平內支撐進行開挖。此外考量地表 30 公尺內為極軟弱之粉土質粘土層，採用連續壁或鋼版樁(或預壘樁)作為擋土壁進行擋土開挖時，另須於開挖區內基礎面下設置地中壁或進行土質改良，以增加被動土壓力、減少擋土壁深度，同時抑制擋土壁之側向變形及減少鄰近地表沉陷。

下水道環境教育館暨辦公大樓因開挖深度僅 2~3 公尺，且因可利用進流抽水站、生物處理池及薄膜池之臨時擋土設施，故採用斜坡明挖方式進行基礎開挖，開挖期間坡面並應覆蓋不透水帆布或噴凝土避免坡面受到沖刷。

綜整水資源再生中心及下水道環境教育館暨辦公大樓之各結構體開挖擋土型式詳表 6.1-2 及圖 6.1-2 所示。概念設計所提出之開挖擋土工法僅供參考，統包商需於基設及細設時委託專業結構或大地顧問公司進行擋土開挖分析及設計。

五. 監測系統建議

本計畫區南側鄰近民權大橋，北側鄰自來水松山加壓站，西側則鄰接 5 層樓之民宅，由於水資源再生中心及下水道環境教育館暨辦公大樓之開挖深度為 3.0~15.7 公尺，為確保開挖作業之安全性，需依據基地開挖深度、土層構造及土壤性質、地下水位水壓與水流情形及擋土設施，規劃適當之安全監測系統，於基礎開挖及構築階段定期觀測以隨時掌握施工狀況，以備必要時得立即採取緊急補救措施。監測項目包括有：開挖區四周之地表沉陷、鄰近結構物之沉陷及位移、地下水位及水壓之變化、擋土結構之受力及位移、支撐系統之受力及位移及開挖底面之隆起等，初步規劃之監測系統包括：水壓計、水位觀測井、

沉陷觀測點、隆起桿、傾斜管、支撐應變計、鋼筋計及建物傾斜計。

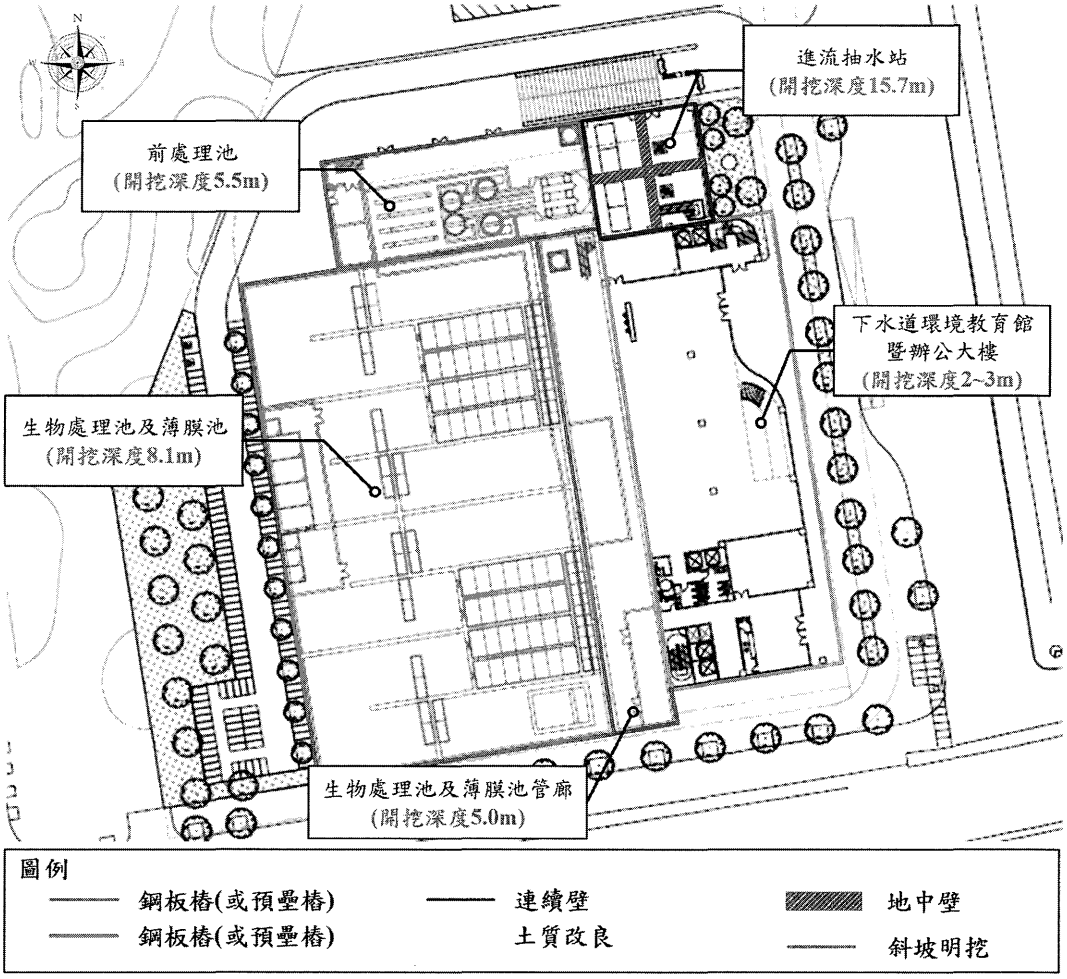


圖 6.1-2 概念設計階段之開挖擋土型式示意圖

表 6.1-2 概念設計階段之建議開挖擋土型式彙整表

單元名稱	基礎開挖深度 D_f(m)	擋土壁型式	擋土支撐型式
進流抽水站	15.7	厚度 0.8m 連續壁,深度 32m+厚度 0.8m 地中壁,深度 15.3m	5 層水平型鋼支撐
生物處理池	8.1	鋼板樁(或預壘樁),深度 13m+土質改良,深度 4.9m	3 層水平型鋼支撐
前處理池	5.5	鋼板樁(或預壘樁),深度 9m+土質改良,深度 3.5m	1 層水平型鋼支撐
生物處理池管廊	5.0	鋼板樁(或預壘樁),深度 9m+土質改良,深度 4.0m	-
下水道環境教育館暨辦公大樓	2.0~3.0	斜坡明挖工法	-

6.2 大地工程設計之準則

6.2.1 地上及地下物調查

由於工址地上現仍有池槽及房舍結構，地下亦有舊池槽結構體(已回填)，舊有結構體基礎深度約位於現有地表面下 3~5m，統包商除應採用地形測量以瞭解地上物分佈及尺寸，另應以地物探測(如透地雷達)及鑽探方式進行既有地下障礙物調查(範圍及深度)，依據探查結果進行後續新建結構體之基礎及開挖擋土設計及施工。調查費用已含在統包契約之總價內。

6.2.2 補充地質調查及大地工程分析

統包商應依據內政部「建築物基礎構造設計規範」(最新版)、內政部「建築技術規則」(最新版)相關規定及需要進行地質鑽探及試驗，並應由大地或土木技師依據其設計方案進行大地工程評估、分析及設計工作，以符合「建築物基礎構造設計規範」之規定，其費用已含在統包契約之總價內。

6.2.3 基礎設計

一. 基礎設計係為提供上部結構物荷重，而不使發生承載力不足及沉陷過大或不均勻沉陷等現象。因此，在基礎形式之選擇，應就地層種類、地層之次序、區域性因素、結構物機能(如結構物之剛度等)、經濟比較、施工技術、工期及地下障礙物等因素詳加考量，以選擇最適合本基地之結構型式。尤其針應對既有地下障礙物(結構體)對新建結構體基礎設計及施工之影響詳細評估分析。

二. 新建結構體基礎之承載力及沉陷量均應符合內政部「建築物基礎構造設計規範」(最新版)規定。建築物載重所引致基礎及其下土層之沉陷量，應分別針對長期持續載重與短期臨時載重情況計算之，用以評估建築物是否發生有害之裂縫，或影響其使用功能。基礎沉陷應求其均勻，使建築物及相鄰建築物不致發

生有害之沉陷及傾斜。基礎之容許沉陷量應依內政部「建築物基礎構造設計規範」(最新版)，就構造種類、使用條件及環境因素等考量定訂，角變量不得超過 1/500，其相鄰建築物不同時興建，後建者應設計防止因開挖或本身沉陷而導致鄰屋之損壞。

三. 基礎抗浮檢核，皆應考量地下水位最不利之情況，包括季節性變化與其他環境因素所造成之影響，倘基地曾有淹水歷史，亦應納入考量，若無充分地下水位調查及本地區無淹水之可能性，最高地下水位應假設位於地表面。

四. 在任何施工階段下，結構底版承受之水壓力應予控制，以保守方式假設地下水位位置設計，僅考慮結構物及回填材料自重抵抗水浮力，擋土支撐與土壤間之摩擦力不予考慮，於施工期間抗浮力之安全係數至少 1.03，完工後抗浮力之安全係數至少為 1.07。

五. 土壤液化及耐震設計均應符合內政部「建築物耐震設計規範及解說」(最新版) 之規定。

六. 樁基礎設計均應符合內政部「建築物基礎構造設計規範」(最新版) 之規定。

6.2.4 開挖擋土分析

一. 基礎開挖方式與擋土設施選擇時，需考慮下列因素：

(一) 土層分布狀況

(二) 地下水位分布狀況

(三) 開挖規模：如開挖深度與開挖面積

(四) 擋土結構之材料性質及其水密性

(五) 擋土結構施工及開挖之可行性、安全性、進度以及經濟性

(六) 擋土結構施工對基地周圍環境之影響：如污染、噪音與振

動等公害問題，尤其是振動可能造成之影響

(七) 配合開挖作業時擋土設施側移對周圍環境與建築物可能造成之沉陷破壞問題

(八) 建築物的配置及周圍建物狀況

尤其本計畫區地下有已回填舊池槽結構體，統包商應既有地下障礙物(結構體)對新建結構體擋土開挖設計及施工之影響詳細評估分析，必要時應採取事先挖除或配合開挖時排除此地下障礙物方式處理。

二. 開挖擋土方式應依照內政部「建築物基礎構造設計規範」(最新版）及臺北市都市發展局「臺北市建築工程基礎開挖安全措施管理作業要點」辦理設計，配合內支撐或背拉系統，作為擋土開挖之安全措施，並配合周邊鄰房設置監測系統。開挖擋土分析至少應考慮下列事項並滿足其安全係數要求：

(一) 側向土壓力平衡分析，安全係數≧1.5。

(二) 開挖面塑性隆起分析，安全係數≧1.2。

(三) 開挖面上舉力分析，安全係數≧1.2。

(四) 砂湧分析，安全係數≧1.5(滲流解析公式)、2.0(臨界水力坡降解析公式)

(五) 擋土支撐與內支撐或背拉系統之分析與設計。

(六) 開挖對鄰地之沈陷影響分析。

三. 開挖區應設置足夠規格及數量之抽排水設施，使地下水位始終低於開挖面下至少 1 公尺。

6.2.5 安全觀測系統設計準則

一. 鄰房與公共設施保護

基礎開挖改變鄰近地層之應力分佈及對應之變形，經由設

計分析採用適當工法雖可抑制其變形至容許量之內，惟對於部份敏感或緊臨之結構物仍須預先加以補強，以防受損。本工程南側鄰近民權大橋，北側鄰自來水松山加壓站，西側則鄰接民宅，統包商應依據開挖對鄰地之沈陷影響分析結果擬定鄰房與公共設施之保護計畫，以充分保護鄰近建物與公共設施之安全。

二. 安全監測計畫

本工程對於鄰近地層之變形應建立完善之監測系統，運用監測儀器充份反應工地施工狀況。監測設施為開挖工程施工安全之預警措施，用以彌補分析假設與實際條件差異，以求先期掌握徵兆，預先採取防範及補救措施，防止災害之發生或進一步擴大。本工程之監測設施應視擋土開挖方式及支撐型式，針對鄰近結構(包含民權大橋及自來水松山加壓站)佈設監測系統。監測系統至少應採用水壓計、水位觀測井、沉陷觀測點、隆起桿、傾斜管、支撐應變計、鋼筋計及建物傾斜計等監測設施，監測數量以能取得足夠之監測數據為原則。

三. 鄰房現況鑑定及相關處理

統包商應參照臺北市政府都市發展局民國 102 年 7 月 8 日「臺北市建築施工損鄰事件爭議處理規則」委由鑑定機構，對基地周邊鄰房作現況調查及拍照存證，製作現況鑑定報告。

四. 分析與報告：基地開挖前應提送相關分析及報告如下：

(一) 地下室開挖工程之分析設計計算書、設計圖與施工計畫。

(二) 鄰房保護計畫（含監測計畫）。

(三) 鄰房現況鑑定報告。

(四) 專業技師之簽證。

五. 地下室開挖安全措施及監測系統：

(一) 地下室開挖前，應事先詳細調查基地地下障礙物種類、位置、形狀及處理方式，並於開挖前先做好管線遷移，無法遷移者則於開挖施工中施以吊掛保護並採補強措施。

(二) 開挖安全措施須滿足內政部「建築物基礎構造設計規範」第八章基礎開挖相關規定。

(三) 地下室開挖安全監測系統設計：監測系統應考慮工程之基地大小、開挖深度、地質狀況、地下水位及水壓、工期長短、擋土構造型式、支撐型式、施工步驟、施工困難度、工地四周環境、鄰近建築結構物狀況等因素，作適當的設計。

(四) 計畫內容應包括但不限於以下各項：

1. 監測項目之選定。
2. 監測標的物應力及應變之行為預測。
3. 各種儀器設置地點、設置時機之決定。
4. 儀器規格之決定。
5. 儀器裝設施工規範之擬定送核。
6. 儀器測讀正確性之檢核方法與程序之制定。
7. 監測頻率最低要求之決定。
8. 監測管理值之擬定。
9. 提示施工單位應於施工前辦理之事項。

第七章 電氣及儀控工程

7.1 一般說明

統包商須提供本電氣及儀控系統所有有關之工程設計、器材設備、施工機具、施工、測試檢驗及試運轉等。

本工程之相關規範、圖面及設計準則僅提供本工程設計及建造品質之最低需求，對於所有電氣及儀控工程工作之設計、施工及品質，統包商仍需負有全部之責任。本電氣工程設計必須配合相關設備整合之要求，使本中心能安全、可靠而又經濟的在有效設計壽命年限內運轉。

一. 依循法規及相關規範

統包商除應依循核可之基本設計圖說、本工程相關規範外，至少應遵照下列法規之最新規定辦理(若非採用下列標準，需提出比較表，說明其規格或功能等同或優於下列標準，經機關審核認可後始得使用，否則一切責任概由統包商負責)：

(一)中華民國國家標準（CNS）。

(二)美國國家電氣法規(NEC)。

(三)美國國家標準協會(ANSI)。

(四)國際電氣安全法規(NESC)。

(五)美國電機電子工程師協會(IEEE)。

(六)國際電子技術委員會(IEC)。

(七)美國電機製造業協會（NEMA）。

(八)美國防火協會(NFPA)。

(九)美國保險業實驗所(UL)。

(十)美國材料試驗協會（ASTM）。

(十一) 美國銲接工程協會(AWS)。

(十二) 英國國家標準協會(BSI)。

(十三) 美國儀器協會(ISA)。

(十四) 經濟部頒佈之屋外供電線路裝置規則及屋內線路裝置規則。

(十五) 台灣電力公司營業規則。

(十六) 台灣電力公司電力系統諧波管制暫行標準。

(十七) 台灣電力公司百瓩以上用戶電力設備之設計及監督施工執行辦法及其施行細則。

(十八) 台灣電力公司新增設用戶配電場所設置規範。

(十九) 內政部消防署頒佈之各類場所消防安全設備設置標準。

(二十) 內政部頒佈之建築技術規則。

(二十一) 交通部頒佈之用戶建築物屋內外電信設備裝置規則。

(二十二) 交通部電信總局頒佈之用戶建築物屋內外電信設備工程技術規範。

(二十三) 行政院公共工程委員會編訂之公共工程施工綱要規範相關章節。

二. 電機技師之委請

統包商須委請一位中華民國當地領有有效期間之執業執照及依法參加電機技師公會之執業電機技師，至少提供下列各項服務：

(一) 參與全廠電氣工程規劃及細部設計，以符合本地之法規及要求。

(二)備齊所需工程圖樣設計資料及說明書等，先送機關審核後再提送台電公司審查核定。

(三)代表統包商監督全部電氣工程之施工及檢查工作。

(四)參與機關、台電公司及相關單位召開與本工程有關之電氣技術會議。

(五)與台電公司協調介面及接電事宜，每次之協商會議記錄須送交機關備查。

(六)其他與本工程有關事項。

所有電氣工程之圖說資料，統包商送審前均須前述技師彙整簽證後始得送審。委請機關同意，於工作計畫書中提報。

三. 計算及分析

本工程完整的設計，至少應包括下列之計算及分析，並需提送機關審查認可：

(一) 電壓降計算。

(二)故障電流計算檢討。

(三)功率因數改善計算檢討。

(四)接地電阻計算檢討。

(五)保護電驛設定及協調檢討。

(六)照度計算檢討。

(七)負載分析表。

(八)配電變壓器容量計算。

(九)緊急柴油發電機容量計算。

(十)弱電系統架構檢討。

(十一) 所有與台電公司系統連接所需之計算資料。

全廠區電氣系統於送電前，所有設備統包商須依相關規定及標準施行竣工檢查及試驗報告均須機關審核認可，並裝訂成冊正式移交給機關，作為運轉維護之參考。試驗至少須包括：

(一) 工廠出廠測試報告，需經由第三方公證單位公證。

(二)進口設備需附海關進口證明。

(三)材料檢驗表。

(四)安裝檢驗表。

(五)接地電阻測試報告。

(六)、匯流排、開關箱(盤)、發電機、馬達控制中心、馬達及變壓器

(七)等之絕緣電阻試驗及耐壓試驗報告。

(八)線路通路(circuit continuity tests)試驗。

竣工前統包商須將全廠功能試驗報告提送機關審核認可，並裝訂成冊正式移交給機關，作為運轉維護之參考。高、低壓開關及避雷器等設備應附台電定型審查合格或認可使用之證明文件。

高壓以上電力設備於安裝完成時，需由統包商自行委託經政府立案核准之機電顧問公司，會同機關、機關監造工程司辦理竣工檢查及測試，並將合格之檢驗測試記錄一份送交電機技師簽證，另配合竣工報告單送台電檢驗送電，另一份交予機關核備以憑驗收。

7.2 電氣工程

7.2.1 配電工程

本工程擬由台電公司以 3φ 11.4kV 或 22.8kV 電源系統供電（若配合台電系統須採 11.4kV-22.8kV 雙分接頭時，統包商應無條件配合），3φ 11.4kV 或 22.8kV 電源系統係以 25kV 電力電纜引入台電配電室，至主變電站，經 MOF 電錶箱至 DS 盤後，由 MVCB 盤之 MAIN VCB（真空斷路器）分別引至 VCB1 及 VCB2 之 VCB 再引至 3φ1500kVA 22.8kV-11.4kV /380V-220V 變壓器之一次側，經變壓器降壓為低壓後供給本工程用電所需。

於主變電站旁緊急發電機房裝置緊急柴油引擎發電機，可供台電電源中斷時供應廠區所需之電力，管理大樓獨立設置消防緊急發電機以配合逐年實施消防安全檢驗申報之專責特性。

契約容量請依用戶接管水量增加之期程精算，估算出試運轉及代操作期間契約容量值（需在＋/－ 20%裕度內），並列出計算式供參。

本工程採負載中心配電方式，由高壓變電室之高壓配電盤、變壓器、低壓配電盤（電力設備規格、容量及數量須滿足供電範圍之負載需求），各低壓配電回路以饋線分別供應至安裝於各負載中心之配電盤或單元控制盤等，以供應相關設備用電。

電力系統架構圖所示僅表示完成本工程電力系統之最低需求，統包商須依本工程相關圖說、規範、法規、台電需求及為完成本工程電力系統裝設必要之一切設備，相關費用已包含於合約總價中（台電線路補助費另依台電核實費用實報實銷，但統包商應協助機關辦理繳款手續）。配電系統除另有特別規定及需求外，一般採用如表 7.2.1 所示：

表 7.2.1 民生水資源再生中心配電系統電源

電源種類	相數	電壓	頻率
台電電源	3φ	11.4KV 或 22.8KV	60Hz
馬達及動力設備	3φ	380V	60Hz

儀表及控制系統	1φ	110V	60Hz
空調及通風設備	1φ 或 3φ 4W	110V/220V/380V	60Hz
照明盤及排風扇	3φ 4W	220V/380V	60Hz
一般燈光照明	1φ	110V/220V	60Hz
一般插座	1φ	110V/220V	60Hz

本電力系統及電氣設備供應範圍如本章各節、相關綱要規範及電力系統架構圖所示，至少須包括：

(一) 高、低壓開關設備。

(二)高、低壓配電盤。

(三)照明及插座系統

(四)緊急柴油發電機

(五)火警及緊急廣播系統

(六)電話系統及共同天線設備(弱電系統)

(七)閉路電視監視系統。(弱電系統)

(八)接地及避雷系統。

(九)電線、電纜、導線管及電纜架。

7.2.2 高、低壓開關設備

一. Vacuum 真空斷路器(VCB)(或同等品以上)

(一) 型式：抽出型，抽出底座須具有機械連鎖功能。

(二) 電壓及頻率：24kV 3φ 60HZ。

(三) 額定電流：依實際需求提出送審。

(四) 短路啟斷電流：依實際需求提出送審。

(五) 短時間電流(3sec)：依實際需求提出送審。

(六) 耐衝擊電壓：125kV。

(七) 商用頻率耐壓：65kV(1 min)。

(八) 斷路器應由原廠供應下列基本設備或功能：

1 抽出底座具有安全遮板(SAFETY SHUTTER)，當斷路器本體抽出或導入時每相之安全遮板均能自動關閉或開啟，確保操作安全。

2 當斷路器在已連接(CONNECTED)位置時，所有可移動組件均不得被移動。

3 除非電源側裝置確實接上或斷路器在試驗位置，否則斷路器將無法投入。

4 應設有操作彈簧蓄能狀態指示器，保護維修人員操作安全之附鎖(KEY-LOCK)裝置，開路及閉路指示器，手動投入及跳脫按鈕，電動及手動操作機構，並附電容跳脫裝置，操作電源為 1φ 110V 60HZ。(若操作電源為直流者，則應自附整流器)。

5 抽出底座之主電路端子為套管式。

6 斷路器需為整套原裝套管式(Bushing-G-TYPE)，同時需附加接地開關 ES，以確保人員安全。

7 依據標準:IEC 60056 / 694、ANSI C-37

(九) 銘牌：斷路器於操作面板正面，應設有銘牌，其標示內容至少須包括下列各項：

1 斷路器型式。

2 跳脫保護裝置之額定電流。

3 框架容量。

4 額定最高電壓。

5 額定短路電流。

6 額定短時間電流。

7 額定頻率。

8 額定控制電壓。

9 製造日期。

10 製造號碼。

二. 負載啟斷開關(LBS)

(一) 型式：固定型，不附熔絲。

(二) 額定電壓：24kV，3 φ ，60HZ。

(三) 額定電流：依實際需求提出送審。

(四) 短時電流：依實際需求提出送審(1 Sec)。

(五) 短路投入電流：依實際需求提出送審(Peak)。

(六) AC 60HZ 耐壓：50kV(1 min)。

(七) 衝擊波耐壓：125kV。

(八) 操作方式：手動投入，附投入或啟開之連鎖控制裝置。

(九) 避雷器(LA)

1 型式：氧化金屬。

2 額定電壓：9 或 18kVrms。

3 熱容量：避雷器須具有足夠之熱容量，以承受依據 ANSI C62.1 或 IEC 99-1 之規定於避雷器動作期間所釋放之能量。

三. 低壓空氣斷路器(ACB)

(一) 空氣斷路器(以下簡稱斷路器)應符合 ANSI C.37、IEC 60947 之規定，每相附有可調式跳脫保護裝置，並具有下列保護特性之元件，各跳脫元件應具有之可調整跳脫電流範圍，最少應符合下列之規格：

1 反時限長延時跳脫元件－過載保護(Inverse Long Time Delay)。

2 反時限短延時跳脫元件－短路保護(Inverse Short Time Delay)。

3 瞬時跳脫元件－短路保護(Instantaneous)。

4 定時性接地跳脫元件－接地保護(Ground Delay)。

5 跳脫保護裝置應設有上述1～3項跳脫元件動作時之指示器，以供故障研判之用，並具有 RS485 通訊電腦傳輸之功能以供中央監控使用。

6 跳脫保護裝置僅由斷路器本體之電流檢測器輸出之能量，即可供保護裝置電流檢出、時間延遲及跳脫操作需要。

(二) 每一斷路器於操作面板上至少應裝有下列各附件：

1 斷路器位置指示(連接、測試、分離)。

2 斷路器主接點開啟／閉合指示。

3 斷路器跳脫指示。

4 彈簧儲能狀態指示。

5 彈簧儲能把手。

6 斷路器閉合按鈕。

7 過電流保護裝置。

8 機械連鎖用固定裝置。

9 過電流保護裝置測試插座。

10 KEY-LOCK。

11 UVT 低電壓保護裝置。

(三) 斷路器之機械連鎖功能，至少應包含下列之規定：

1 斷路器主接點開啟(Open)時，可允許將斷路器抽出或導入，且當斷路器導入至測試或連接位置時，主接點始可閉合(Close)。

2 斷路器於三種情況下，其主接點均不得閉合：

(1) 在導入或抽出之狀態進行中。

(2) 在測試及分離位置兩者之間。

(3) 在測試及連接位置兩者之間。

3 斷路器可由機械固定裝置，將斷路器固定於連接或測試或分離等位置，使主接點不得作電氣式或手動式閉合操作，以防止當與其他斷路器有連鎖控制時之誤操作。

4 斷路器於連接位置及主接點閉合時，有自動機械連鎖，以避免斷路器在有負載情況下被抽出。

5 斷路器之彈簧儲能機構在儲能狀態進行中，應有機械連鎖，以避免斷路器被抽出或導入。

6 斷路器至少應裝有常開、常閉各 2 組輔助接點，供斷路器

投入及跳脫控制回路用。

(四)銘牌

空氣斷路器於操作面板正面，應設有一金屬製之銘牌，其標示內容至少須包括下列各項：

1 製造國／廠家名稱。

2 斷路器型式。

3 跳脫保護裝置之額定電流。

4 框架容量。

5 額定最高電壓。

6 額定短路電流。

7 額定短時間電流。

8 額定頻率。

9 額定控制電壓。

10 製造日期。

11 製造號碼。

四. 自動切換開關(ATS)

本工程電力系統所使用之自動切換開關(Automatic Transfer Switch)簡稱(A.T.S.)，係用於當台電公司停電時，能自動將負載電路切換至發電機側，而改由發電機供電之一種電路切換開關，其主要構造與規格須完全符合下列要求，以確保供電之穩定。

(一)額定規格:(ACB & MCCB TYPE)。

(二)額定電流:依實際需求提出送審。

(三)額定電壓:依實際需求提出送審。

(四)啟斷容量(O-CO-CO CYCLE): 依實際需求提出送審。

(五) 特性及功能同 ACB 規範。

(六) 機械構造:

1 A.T.S.之組成元件包含斷路器，控制單元，底座及電氣/機械連鎖均為國外原廠製造，以確保功能之穩定及動作之正確。

2 A.T.S.須為雙馬達電動彈簧儲能方式操作。

3 控制單元須附有自我偵測功能及故障指示燈。

(一) 動作流程:

1 台電故障經 t1(0.1~30SEC)後啟動發電機(t＜120SEC 或 180SEC)，使台電側斷路器跳脫及卸除負載，再經 t3(0.5~30SEC)使發電機側斷路器投入，直至台電側電源經 t4(0.5~30SEC)使台電側斷路器投入而發電機延遲停機至 t5(60~600SEC)。

2 A.T.S.之選擇開關應具有四段選擇:

(1) "STOP"位置，可手動操作及重置功能。

(2) "AUTO"位置，可依電源之變化自動切換。

(3) "N" 位置，以市電為優先。

(4) "R" 位置，以發電機電源優先。

五. 無熔絲斷路器(NFB)

(一) 低壓受電總開關及分路開關應全部使用無熔線斷路器。配電箱、配電盤或分電箱內各開關旁應附明細規格及名稱牌，註明分路號碼及負載內容，俾便於日後之維護管理。如係採用國產品，應符合中華民國國家標準「CNS2931-C4085」。

(二) 用電設備遇有漏電易致人員感電或招致災害，除應按規定施行接地外，尚要在電路上或該等設備之供電線路上加裝漏電

斷路器，其裝置容量、種類及規格除另有規定外，悉依屋內線路裝置規則辦理。如係採用國產品，應符合中華民國國家標準「CNS5422-C4176」。

(三) 本工程為提升用電安全性應加裝漏電保護電驛或 ELCB。

(四) 無熔線斷路器與漏電斷路器安裝於低壓馬達控制中心，除另有規定外，須採抽出型。

7.2.3 高、低壓配電盤

一. 一般說明

(一)本工程於配電室，各處理單元及控制中心設置必要之高低壓配電盤及馬達控制中心，包含設計、製造、供應、安裝、測試等之一般要求，以供應本中心之用電所需。

(二)各處理單元低壓配電盤除經機關同意外，均須採低壓馬達控制中心（MCC）配置，並於各單元低壓配電盤設置多功能集合型數位式電表，能將相關數據回傳至中央控制室電腦進行監測紀錄及儲存。監測項目至少包含總電壓、總電流、總有效功率、總功率因數及總電能累計值等項目。

二. 供應範圍

(一) 高壓閉鎖型配電盤。

(二) 低壓配電盤。

(三) 低壓馬達控制中心。

(四) 配電及照明分電箱。

(五) 須依據基本設計電力系統架構圖所示，供應及安裝高低壓配電盤、馬達控制中心、分電箱及相關附屬設備。

三. 高、低壓配電盤製造要求

(一) 低壓配電盤悉依 CNS 13542 及馬達控制中心則依 CNS 3989

之標準規定辦理。

(二) 高壓閉鎖型配電盤，除本規範另有規定外，應依 CNS 3990 之標準辦理。

1 應提供 22.8 kV 配電盤箱體，並按設計圖安裝拉出型斷路器單元、自動切換開關、過電流及其他保護電驛，匯流排、儀表、及相關之比流器、比壓器等。全部配電盤之設計、製造及試驗應符合有關之法規。

2 配電盤應為一完整、接地、連續運轉之整體組合，金屬箱體、正面不帶電、直立式。

3 主斷路器設備應為 22.8 kV，三相 60 Hz，額定電流如設計圖。

4 固定構造:

(1.) 配電盤應包含斷路器箱，依 CNS 3990 C4130、IEC 56、ANSI C37.20 之規定，裝配成一排堅固、自立式閉鎖型箱體。配電盤之兩側應作好預留，以供未來擴充之用。

(2.) 高壓盤體及低壓閉鎖型動力盤箱門採用 3.0 mm厚之不銹鋼板，其餘採用 2.0 mm不銹鋼板，單元盤或控制盤採用 2.0mm 厚之不銹鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立而成之自立堅固體。角鐵應為 50×50×5 mm以上者，其他附加支架按其負荷及動作時之衝擊力設計製造。底座採用 100×50×5 mm之槽鐵。配電盤下方為電纜溝時，箱底應有底板，且底板應預留供電纜進出之開孔。

(3.) 盤面前方應以鉸鏈門板完全閉鎖，以遮蓋所有的斷路器、儀表或預留之隔間。凡有鉸鏈之蓋板均應採

隱藏式鉸鏈，附加門閂及開口，以便通風，安裝操作機構、機械跳脫、及位置顯示等。通風百葉應僅設於有鉸鏈之面板上，用以散發盤內之熱量。其溫度值參閱 ANSI C37.20 對封閉式設備所規定之標準。所有開口處應有防塵、防水或防其他異物侵入之設計。

(4.) 每一座箱體內應有隔間以容納斷路器、儀表及輔助裝置。每一隔間均應以接地之金屬遮蔽予以完全隔離。

(5.) 所有鋼料均應徹底清潔，並以磷酸或類似之處理進行工廠塗裝，隨後立即加一層防銹底漆，塗裝表面顏色應送機關及機關監造工程司核可。

5 輔助設備及裝置：配電盤之儀控應符合 ANSI C39.1 之規定。儀表、跳脫裝置附蓋、切換開關應裝於主過電流保護裝置上端有鉸鏈之儀表板上。

(1.) 比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修。比流器之比值應應由廠商按照實際需求設計。比壓器應裝在一獨立之金屬封閉隔間內，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按設計圖安裝之。電流及電壓表應為盤面型。

(2.) 電表應為動針式，半嵌入式安裝，刻度之精確度為全刻度之±1%。電壓表顯示之範圍應為系統電壓±10%。

(3.) 電流表切換開關應可用於讀出每一相電流之值，電壓表切換開關應可用於讀出每一匯流排相間電壓及每一匯流排相與中性匯流排間之電壓。兩種開關均可切至 OFF 位置。

(4.) 應有附蓋之試驗端子並以名牌標示以資識別。

(5.) 控制電源變壓器應符合設計圖及相關規定，以熔絲接於主匯流排，應有 1 只二極主斷路器裝於二次側。

6 匯流排及匯流排分接頭

(1.) 匯流排應依 CNS 13551 C4471、ANSI C37.20 之規定，以 98%導電率之銅製堅固之匯流排，並以模製絕緣或熱縮絕緣全部遮蔽，絕緣應為不吸水抗電暈材料並有防火，自熄性能。各配電盤之間設有匯流排接頭者亦應提供類似之絕緣材質。

(2.) 若相匯流排有接頭或分接頭，其表面應鍍錫並確實鎖緊。匯流排應能連續承載額定之電流而不致超出 ANSI C37.20 所規定之溫升，並應至少能承受斷路器額定之短路電流所引起之各種機械及熱應力。

(3.) 接地匯流排應為鍍錫之銅排，其斷面積最少為 6mm ×50mm，並應水平佈置貫通整套配電盤內。

(4.) 每一斷路器之安裝座均應接於接地系統。

7 接線端子

(1.) 接地導線之接線端子應為壓著式。

(2.) 配電盤控制線之連接，應使用附絕緣套接線端子。

8 控制電源：其容量應符合控制電路所需。

9 電熱器：應有溫度控制之電熱器使箱內溫度保持在高出周圍溫度，以防止內部凝水。

10 控制配線：控制配線應有 600V 絕緣、絞線、最小截面積 2.0mm^2 銅絞線。惟下列情形除外：

(1.) 比流器之二次側引出線不得小於 5.5mm^2。

(2.) 控制線如係裝置或設備本身之配線應採用製造廠之標準尺度。所有裝置間及裝置與端子板間之控制配線，在其兩端及每一接頭均應有熱縮套管式電線標示。

11 低壓閉鎖型配電盤，除本規範另有規定外，應依 CNS 13542 之標準辦理。

(1.) 配電盤包括內裝拉出型空氣斷路器、無熔線斷路器、電容器及相關之控制器、過電流及其他保護裝置，匯流排、儀表及相關之變壓器及電驛。全部配電盤之設計、製造、及試驗應符合有關之法規標準之規定。

12 構造

(1.) 箱門採用 3.2 mm厚之鋼板，其餘採用 2.3 mm厚鋼板全部機械加工成型，並由角鐵作成骨架，經銲接組立而成白立堅固體。角鐵應為 50x50x50 mm以上者。所有箱面開孔一律用沖模加工。

(2.) 箱體加工及開孔完成後，必須整個經除銹處理及磷酸鹽被膜，再用防銹底漆及烤漆各噴二次以上或用靜電粉體烤漆，以防生銹，漆之厚度應在 50μ 以上由機關指定，於設計規劃階段提送於機關審查。

(3.) 底座採用 100x50x5 mm之槽鐵。盤面須為內藏型三鉸鏈裝置，並能作 110 度之開啟。門上附有鎖之鍍鉻把手。鎖均相同一號碼或使用特殊工具始能開啟之門鎖。

(4.) 箱面裝設壓克力名稱牌。標示箱名或編號及使用電

壓。門上各操作器或分路開關需以壓克力名稱牌，標示各操作器之功用或各分路開關之負載名稱或回路編號。所有名稱牌，均以白底反刻黑字標示。

(5.) 每一裝置無熔線斷路器分路之箱體，均需裝設內箱門，使開關之操作把手露出內箱門外，並於內箱門上標示各開關之用途。

(6.) 所有配電箱內均需裝配日光燈一組並附開關。

(7.) 屋外型配電箱防裝候裝置，箱內並須裝設電熱器附濕度控制開關。

(8.) 屋內型配電箱之背板應開設通風孔，內層加裝銅質絲網或不銹鋼網，以防止灰塵及昆蟲進入。

13 匯流排

(1.) 匯流排及一次側連接均應為銅製。所有栓鎖接頭應以電鍍方式鍍銀或鍍錫。除接地匯流排接頭為 2 個螺栓外，所有匯流排接頭應至少有 4 個螺栓。匯流排應為連續者，但若連接相鄰直立之箱體或為裝卸需要而予分開時，採分接匯流排。

(2.) 匯流排之厚度不可超過 6mm。凡需要更大電流之匯流排時，匯流排應為層疊者，每一匯流排間應用一銅隔片或用墊圈隔開以保持與匯流排之間相等間隔，至少為 6mm。匯流排應有適當之相別標識。盤內匯流排全段均為同樣額定容量。

(3.) 銅排之尺度及佈置應使匯流排在箱外運轉環境/周圍溫度為 40℃時溫升不超過 50℃。

(4.) 匯流排之尺度、型式及組合支座、隔片支座，及箱體構造物均應確保配電盤能安全承受在任何一點發

生之短路電流。

(5.) 不可用電纜代替匯流排做斷路器間之連接。

(6.) 接地匯流排應為鍍銀或鍍錫之銅排，其斷面積最少為 6x50mm。

(7.) 匯流排以熱縮絕緣被覆，應具有不吸水，防閃絡及防火、自熄性能。

(8.) 中性匯流排：三相，四線供電時須有中性匯流排。除另有註明者外，均為全額容量，此匯流排應為裸銅，並利用絕緣支座支持，其短路容量至少應等於主匯流排之額定。

(9.) 應使用未加絕緣銅匯流排以連接中性及接地匯流排以建立系統之共同接地。

14 輔助設備及裝置:配電盤之儀表應符合 ANSI C39.1 之規定。

(1.) 比流器應儘可能裝在主斷路器箱體中，以利維修。比流器之比值應如圖說。比壓器應裝在一獨立之金屬封閉隔間內，其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。儀表須按圖說安裝之。電流及電壓表應為盤面型。

(2.) 電表應為動針式，半嵌入式安裝，刻度之精確度為全刻度之±1%。電壓表顯示之範圍應為系統電壓±10%。

(3.) 電流表切換開關應可用於讀出每一相電流之值，電壓表切換開關應可用於讀出每一匯流排相間電壓及每一匯流排相與中性匯流排間之電壓。兩種開關均可切至 OFF 位置。

(4.) 應有附蓋之試驗端子並以名牌標示以資識別。

(5.) 控制電源變壓器應符合圖說及相關規定，以熔絲接於主匯流排，應有 1 只二極主斷路器裝於二次側。

15 接線端子

(1.) 饋線及接地導線之接線端子應為壓著式。

(2.) 配電盤控制線之連接，應使用附絕緣套接線端子。

16 控制電源：其容量應符合控制電路所需。

17 電熱器：應有溫度控制之電熱器使箱內溫度保持在高出周圍溫度以防內部凝水。

18 控制配線：控制配線應為 600V 絕緣、單心、最小截面積 2.0 mm2 銅絞線。惟下列情形除外：

(1.) 比流器之二次側引出線不得小於 5.5 mm2。

(2.) 控制線如係裝置或設備本身之配線應採用製造廠之標準尺度。所有裝置間及裝置端子板間之控制配線，在其兩端及每一接頭均應有熱縮套管式電線標示。

19 低壓馬達控制中心，除本規範另有規定外，應依 CNS 3989 之標準辦理。

20 構造：

控制中心應為相連、垂直、單面落地自立式，正面完全不帶電配置，具有下列特點：

(1.) 垂直應有一相連之絕緣匯流排與控制線路置於頂部之隔間內。標準之箱體應含有一垂直無阻，具有適宜配線空間之配線槽。配線槽應在拆開蓋板以後即可接近。

(2.) 垂直盤之側板最小厚度 2.0mm 鋼板，馬達控制中心

每列控制盤之兩端應提供將來擴充用之活動式端蓋板。

(3.) 有槽鐵底座及吊耳以利安裝。

(4.) 門上有防塵襯墊。

(5.) 垂直盤應可自前方接近，每一垂直盤最多可有 6 個單元室。

(6.) 單元室應以隔板隔開，若配線需要時立即可拆開全部組件，且可自前方維修。同等額定及型式之單元均可互換，空白單元仍應將匯流排及軌條全部裝好以備未來新單元之裝設。

(7.) 垂直匯流排之電力連接小於或等於 135 安培者，應為插接式浮動彈簧支撐及鍍銀，當單元取出時即可自動除去電源。凡單元室之高超過 600mm 時，匯流排栓合連接亦可接受。

(8.) 零星組件如指示燈，按鈕，電驛，儀表變壓器及其他裝置，依施工製造圖提供。

21 匯流排

(1.) 匯流排及一次側連接均應為銅製。所有栓鎖接頭應予鍍銀或鍍錫。

(2.) 匯流排佈置應使箱外周圍溫度為 40℃時溫升不超過 50℃。

22 起動器：

起動器單元應為組合式之馬達電路保護裝置，3 極，每相各別均有過載保護裝置。起動器所用之過載保護裝置應為雙金屬式，附手動復歸裝置，其大小應配合各馬達之電流額定。箱門打開時啟動器應閉鎖在開路位置。50

馬力以上之馬達，須提供欠相保護電驛。

(1.) 每一起動器應設有控制變壓器， 50VA 以上，控制變壓器應符合 NEMA ST1 之標準，二次側應有一端接地，而未接地導線應加熔絲。

(2.) 每一馬達起動器應按所示裝置補助接點，但不應少於 2 個常開及 2 個常閉接點。

23 開關

(1.) 無熔線斷路器應符合 CNS2931 C4085，各項額定值應與施工製造圖相符。

(2.) 無熔線斷路器可在不影響其他電路或匯流排情形下予以更換。

24 控制配線：

所有需接於外部配線之電路應先接至端子板，而任何端子上不可有二線以上共用，配線須集中至配線共用區內，並容易接近維修。每一單元室之端子板應至少有 20%之備用接點。所有控制配線之兩端及每一接頭處，均採永久清晰之套管式電線編號標示。導線應為符合 CNS 679 或 CNS 6070 者，不得小於 2mm2。

25 所有低壓分電箱，除本規範另有規定外，應依 CNS 5314 或 CNS 3807 之相關規定辦理。

26 分電箱：

(1.) 分電箱內應包含所示之斷路器、接觸器、轉換器及其他有關之設備。分電箱均應有一條接地匯流排及一絕緣之中性匯流排。接地導線及金屬導管均應接通接地匯流排。

(2.) 分電箱須標示盤名及系統電壓如:3 ϕ 4W

380V/220V、3ϕ4W 208V/120V。

(3.) 應有個別刻字之名牌。依配線器材一或相關章節之規定各回路須註明所供負載名稱或盤名。

(4.) 各分電箱內相序應統一，各項銅排應附上不同色套，成品附件板正面不帶電，分電箱門附鎖把手，及一打字印妥之回路說明表。每一分電箱應有兩支鑰匙。所有分電箱的鑰匙應相同，鑰匙在上鎖及打開之位置時均可抽出。

(5.) 面板

(e-1)分電箱面板須如圖示採露出式或嵌入式安裝。所有面板均應採半隱藏鋼鉸鏈門。

(e-2)每一門之內部應有資料夾內放回路說明表。每一開關應有永久固定之順序號碼，均自1號開始。

(6.) 箱體

(f-1) 箱體接縫應使用銲接製成，箱體正面四周為平整之摺邊構造，應有正面前緣之安裝表面及支持其內部裝置之安裝板或突起面。

27 內部構成

(1.) 內部構成應含分電箱主匯流排、開關、電磁接觸器、電線端子及其他有關之設備，並應採用前方可裝卸之螺栓固定。所有匯流排及端子均應為銅製品，並應全部鍍錫。

(2.) 所有匯流排與銅導線相連接處應有供銅導線用之端板。主端板之大小應配合導線之尺寸，符合基本電氣規則之一般要求規定。

(3.) 主匯流排之大小及構造應能承受所示之短路電流。

(4.) 中性匯流排應設在分電箱內，並留有一主端板供幹線中性導線連接。

(5.) 接地匯流排應有端板供幹線接地導線及分電箱體之連接。

(6.) 屋內型開關箱採用一般鋼板材質；屋外型開關箱或裝置於腐蝕性場所之開關箱則採用不銹鋼 SUS304 或 FRP 材質。

28 考慮本中心之地形及預防淹水，各廠站之分電箱及配電盤體不得設置於地下管廊。

7.2.4 照明及插座系統

一. 一般說明

於各機房、管理大樓、廠區大門、引進廠區之路段、廠內相關道路、停車場、各處理水池附近及屋外設備操作維修等場所裝置所需之照明及插座系統，包含燈具、燈桿、手捺開關、控制器、插座、管線及分電箱等相關設備。

二. 供應範圍

於各機房、管理大樓、廠區大門、引進廠區之路段、廠內相關道路、停車場、各處理水池附近及屋外設備操作維修等場所裝置所需之照明及插座系統，包含燈具、燈桿、手捺開關、控制器、插座、管線及分電箱等相關設備。場所照度依經濟部頒佈「CNS 國家標準照度標準」、「路燈設計規定」及內政部頒布之「市區道路及附屬工程設計規範」設置。依「職業安全衛生設施規則」第 313 條及「建築技術規則」設計證明燈具。依「職業安全衛生設施規則」第 30 條設計緊急照明系統。

三. 照明系統設計及施工要求

(一) 室內照明系統須適合於個別之隔間及用途。照明器具須具高效率及節約能源者，採用 LED 燈。照明系統之燈具須配合建築物之天花板與否及其型式，可為吸頂式，T-BAR 型式，崁入式或吊掛式等。室內照明高(低)天井採用高壓鈉燈或 LED 燈。照度、色溫標準詳 9.3 節規定，並針對需操作設備做局部增強照明，如 MBR、RO 等設備。

(二) 照明系統採用二線控系統，主機需具有乙太網路通訊架構並將監控功能併入中央監控系統中，可由中控室進行分區、分時與加強局部照明設定，相關照明需求需提送機關審查。現場非必要常態照明處，如管廊、樓梯間等增設人動感應裝置。

(三) 設置於水資中心室內手捺開關及出線口位置應距離樓地板 1.2 公

尺以上，以避免淹水。

四. 插座系統設計及施工要求

(一) 插座之設置須足供設備正常操作及維修之所需，下列各處至少需裝設雙連插座數量如下：

1 控制室、電氣室、辦公室、會議室、簡報室、展示室、休息室及其他起居室等：每面牆至少一只，且兩只插座間距離不得超過四公尺為原則，或於大區域之辦公室依實際佈置，配置適當數量之地板插座。

2 實驗室及精密儀器室:配合儀器位置安裝,但每面牆至少一只。儀器單台容量超過 500VA 者，須設專用回路插座；儀器單台容量超過 1300VA 者，須設專用回路配電函，且兩只插座間距離不得超過五公尺。其他之特殊用插座／出線口另須配合器材選用之電源型式及規格設置。

3 各廠站、機房及操作管廊：每面牆至少一只，且兩只插座間距離不得超過十五公尺為原則。

4 其他地區依需要而設。

(二) 一般用插座設備為 110V、15A，三極或 220V，20A，三極（其中一極為接地），維護保養及實驗器材用之特殊插座／出線口容量須視常用維修工具及實驗器材設備規格而定。不同電壓的插座，其型式及配合之插頭須為不能互換者。

(三) 設置於地下管廊之插座及其他出線口位置應距離樓地板 1.2 公尺以上，以避免淹水。並於 220/110V 插座安裝位置加上標示，以方便現場使用人員快速辨識。

7.2.5 火警及緊急廣播系統

一. 一般說明

本工程依各建築物之用途、以內政部頒佈之「各類場所消防安全設備設置標準」及內政部最新頒佈之法規規定，檢討設計消防火景及緊急廣播系統。

二. 供應範圍

(一)滅火器(法規第 14 條及第 31 條規定)。

(二)室內消防栓設備(法規第 15 條及第 32 條~38 條規定)。

(三)火警自動警報設備(法規第 19 條及第 112 條~128 條規定)。

(四)手動報警設備(法規第 20 條及第 129 條~132 條規定)。

(五)緊急廣播設備(法規第 22 條及第 133 條~139 條規定)。

(六)標示設備(法規第 23 條及第 146 條~156 條規定)。

(七)緊急照明設備(法規第 24 條及第 175 條~179 條規定)。

(八)避難器具(法規第 25 條及第 157 條~174 條規定)。

三. 設計及施工要求

(一) 火警及緊急廣播系統相關設計圖說及計算資料，須委請消防設備師辦理簽證後，先提送機關經審核認可後，再提送消防主管機關審查核定後方可施作。

(二) 火災警報系統須分區設置，每區最大樓板面積為 600 平方公尺，每區須設一手動報警設備，每一手動報警設備至少包括手動報警按鈕、標示燈及火警警鈴。

(三) 在中控室設置一個 P 或 R 型火災警報受信總機，連接至每一個手動報警設備及火警探測器，監視及控制各建築物火災之發生情況，總機需具有 RS-485 或乙太網路通訊功能，並整合進中央監控系統內。

(四) 火警探測器為定溫式，差動式，偵煙式或火焰探測式，視不同場所需要及相關法規選用。火警探測器設備應符合中華民國國家標準（CNS）之規定。

(五) 緊急廣播系統主機設於中控室，為一獨立系統。可由主機位置對全廠分區或緊急一齊廣播，並與火警受信總機連線動作發出火警警報語音。

(六) 緊急廣播系統安裝測試完成後，喇叭不得有明顯之噪音，播音時不得有破裂聲、摩擦聲或不該產生之聲音。播音聲音必須清晰，在各建築物內各角落及戶外工作範圍都能輕易了解播音內容，不得有模糊不清楚之現象。

7.2.6 電話系統及共同天線設備

一. 電話系統設計要求

(一)局線：至少能裝置 6 門（含）以上。

(二)內線：至少能裝置 24 門（含）以上。

(三)交換方式：本系統可採時間分割多工／博碼調變方式(TDM/PCM)。

(四)電氣特性：

1 輸入電壓：110V±10%，60Hz。

2 振鈴電壓：75V RMS±10%。

3 振鈴頻率：20Hz。

4 介入損失：Line-Line 1dB±0.5dB,Line-Trunk<1dB。

5 串音損失：≧70dB。

6 局線環路阻抗：1,200Ω以上。

二. 電話系統組成

(一) 數位式交換機

1. 以微電腦為控制中心，中央處理機為 32bits 以上，以時間分割多工／博碼調變方式(TDM/PCM)作交換。

2. 採模組化設計。

3. 控制系統部份包含主處理機、交換網及信號音產生器等，採用單組 CPU 共同控制系統。

(二) 電源設備及停電 8 小時以上備用電。

1. 充電機：1 組，規格為 12V 或 24V。

2. Sealed lead-acid 蓄電池：7 AH 以上。

(三) 自動總機（Auto Attendant）

1 使用語音壓縮技術，語音儲存於記憶體內，斷電時有電池可保存錄製之語音資料。

2 語音內容總長度可達 30 秒以上。

3 語音卡具有可將語音內容備份於電腦之介面，語音檔亦可經由介面載入語音卡。

4 具備遠端遙控功能，可利用電話機輸入參數密碼後，修改系統設定。

5 可提供用戶自動應答、轉接分機功能，具上班、下班、午休、假日、忙線、無人應答、空號等語音宣告。

6 當來話者掛斷電話後，可自動拆線。

7 轉接總機之代碼，可配合用戶需求設定，不侷限於代碼“9”或代碼“0”。

8 轉接總機時，可設定轉接至不同分機。

9 語音宣告中或宣告後皆可接入分機號碼，收碼完成後，立即轉接並停止語音之宣告，且自動偵測有無接通或忙線。

(四) 電話配線

1 電線、電纜、配線盒及電話插頭附件須符合相關準則之規定。

(五) 語音信箱系統

1 自動總機功能。

2 具語音留言功能。

3 分機對分機可直接進行留言。

4 分機直接留話。

5 留言重聽。

6 留言重錄。

7 留言通知。

8 重覆通知。

9 留言聽取。

10 留言刪除。

11 留話時間紀錄。

12 密碼保護。

(六) 數位式電話機

1 使用一對普通電話線以數位方式同時傳送語音與數據，符合2B+D 144Kbps 信號方式不需外加任何中繼器（Repeater）。

2 數位話機可利用同步、非同步介面連接數據終端設備（DTE），非同步介面速率可達 19.2Kbps，同步介面速率可達 64Kbps。

3 數位話機（含數據埠）需提供確保市電電源停電時能繼續進行語音與數據通信之正常工作。

4 數位話機非同步介面能連接 V.24／RS-232C 非同步終端，同步介面可連接RS-232 實體層（Physical Layer）介面座通透傳輸（Transparent Transmission）。

三. **無線對講機系統**

為配合本廠現有勤務通訊需求，增購之無線電通訊設備需具備下列數項要求，以符合本廠實際需要：

(一) 本無線電通訊設備需具有類比及數位雙模型式功能之機種。

(二) 本無線電通訊設備需具有標準 DPL/PL 或 DCS/CTCSS 或其他相容編解碼裝置。

(三) 本無線電通訊設備手提台需具有編號自動發送及顯示功能，以利

本廠無線電通訊秩序之掌握與管理。

四. 無線對講機組成

(一) 中繼台無線電一般規格：

1 頻率範圍 ：403～470 MHz(NCC 核准頻率，頻道由機關指定)

2 頻道間隔 ：12.5 KHz 可電腦程式燒錄頻道間隔及特性。

3 頻率穩定度：≦±0.5ppm(12.5KHz)

4 工作電源 ：AC110V(±10%) DC12V～24V(±10%)。

5 工作溫度 ：-30℃～+60℃。

6 設備架構 ：交貨需依標準 19"規格機箱(架)結構，中繼台無線電主機、雙工空腔濾波器等設備需裝置於機箱(架)內。

7 電源需求 ：無線電主機採用交、直流電源，主機電源平時使用 AC110V±10%工作，交流電停電時即可自動切換備用電源。

8 通訊模式 ：於現有頻率內可設定類比或數位通訊模式，設定數位中繼模式時，同一組頻率同時可供兩個不同工作群組通話。

9 面板指示 ：面板指示燈可清楚顯示類比或數位工作模式及收發的狀況。

10 工作週期 ：中繼台主機於最高功率發射時可 100%連續工作。

(二) 發射機

1 輸出功率：≧40W。

2 調變雜音：≦-40dB/12.5 KHz。

3 鄰近波道干擾抑制：優於±60dB/12.5 KHz。

4 音頻失真：≦3%。

(三) 接收機

1 靈敏度：≦0.3 μV (12dB SINAD)。

2 選擇性：優於±60dB/12.5 KHz。

3 假像推拒：優於±70dB/12.5 KHz。

4 音頻失真：≦3%。

(四) 中繼台天線

1 型式：專用頻率訂製高增益天線

2 頻率範圍：依機關指定頻段製作。

3 頻寬：≧8 MHz。

4 增益：全向≧9dB。

5 承受功率：≧300 W。

6 天線材質：強化纖維。

7 駐波比：≦1：1.5。

8 天線廠牌：RETECH 或同等品。

(五) 中繼台雙工空腔濾波器

1 頻率範圍：依指定頻率製作。

2 頻率分離：≦ 4 MHz。

3 承受功率：≧200 W。

4 接入損耗：≦1.5 dB。

5 雙工空腔濾波器：≧4 管。

6 結構：需為 19 英吋標準機櫃結構。

(六) 中繼無線電裝置主要配備(每套需配有)

1 中繼台無線電主機(含電源供應器並具有充電功能)。

2 中繼台天線組。

3 中繼台雙工空腔濾波器。

4 中繼台天線架設電纜線需使用 1/2” 泡沫式同軸電纜線，雙工空腔濾波器至中繼台主機之間同軸電纜線需使用 CMT400 電纜線。

5 緊急備用電源(電池)12V 1 個 (90Ah 以上)。

(七) 數位式手持式無線電對講機(螢幕型)：(或同等品)

1 產品來源：含電池(不含附屬配件)不接受產地為中國大陸地區生產或組裝之產品（包含透過第三國家或地區重新貼牌方式或拆解組裝之成品) 。

2 通訊協定：為後續系統擴充性需要，必須符合世界二大協會 TIA(APCO P25 系統)或 ETSI(DMR 系統)開放性協定，APCO P25 廠牌符合 TIA-102 相容通訊標準，DMR 廠牌符合 IOP 相容通訊標準(提供證明文件供審查)。

3 機體結構：無線電主機環境測試需符合美國軍規 MIL-STD 810 C,D,E,F(包含高溫、低溫、濕度、灰塵、振動及衝擊)等測試標準。

4 防水層級：手提台本身需符合 IP-X7（含）以上防水等級，廠商需提出原廠通過國際認證防水證明書正本或影本蓋上原廠或在台灣分公司章。若再對產品有疑義時機關有權抽 1/3 樣本送國內或國外第三公正研究單位檢測，費用完全由廠商負責，送檢單位由機關決定。

5 GPS 衛星定位模組內置或外接於手提台均可；若外接 GPS 配備者一樣需符合 IP-X7（含）以上防水等級，廠商需提出原廠通過國際認證防水證明書正本或影本蓋上原廠或在台灣分公司章。若再對產品有疑義時機關有權抽 1/3 樣本送國內或國外第三公正研究單位檢測，費用完全由廠商負責，送檢單位由機

關決定；並且可以在螢幕上顯示所在位置之座標、高度、利於即時掌救災時效性。

6 具備保密功能，以防範通話遭受竊聽。

7 具有智慧型 PTT ID (ANI 辨識系統)發射編碼辨識系統管理功能。

8 具有 LCD 液晶螢幕顯示無線電機頻道及各種訊息狀況功能。

9 數位式無線電通訊系統協定：為取得後續擴充時相容性及確保機關日後維護相關權益，所以數位通訊協定必須符合多數系統所使用的電信產業聯盟 TIA (APCO 25)或歐洲電信標準協會 ETSI(DMR、DPMR)世界開放性數位通訊標準系統協定，主要目的為避免特殊通訊協定及規格被少數廠商牽制造成日後維護被壟斷。

10 具有數字按鍵盤，方便各項功能操作。

11 在類比模式下需具備 MDC1200 等訊令方式可傳送及接收身分識別碼功能，顯示發話者 ID 碼雙向辨識系統管理功能，利於救災時的辨識。

12 具有緊急呼叫按鈕，並可於突發狀況發生時按下緊急按鈕，可迅速傳送出訊息。

13 無線電主機可以辨識數位和類比兩種模式，類比模式可與目前類比系統相連。

14 體積：≦W64mm × H136mm × D42 mm（含主機、旋鈕、電池，不含天線、電池背夾）。

15 重量：≦400g（含主機、旋鈕、電池，不含天線、電池背夾）

16 電池：≧1500mAH 鋰電池。

17 頻率範圍：涵蓋 403～470MHz。(依 NCC 核配頻率設定)

18 頻道間隔：12.5KHz。

19 頻道數量：≧500 個。

20 頻率穩定度：≦±0.5ppm@－30℃～＋60℃。

21 發射功率：≧4W。

22 接收靈敏度：≦0.30μV（或-117dBm）。

23 接收調變度：≧70dB@12.5KHz。

24 接收諧波拒絕度：≧70dB@12.5KHz。

25 設置無線電對講機組至少 20 組，供廠內操維護人員與中控室聯繫通話所需。

7.2.7 閉路電視監視系統

本視訊系統設備包括各攝影機、錄影主機、矩陣圖控警報系統、不斷電系統、影像監視電腦及附屬設備等架設。操作人員可即時了解現場狀況，並將各畫面錄影存證；於任何異樣情況下操作人員可即時檢視現場狀況，且在任何惡劣氣候下皆能掌握全站之操作及安全。

7.2.7.1 一般說明

一. 本規格包括整套視訊系統設備和其附件之供應及安裝、管理、維護、操作、訓練課程等工作，以供本工程設備使用；控制室設置錄影主機及影像監視電腦各一台，錄影主機端可存錄，監視器之影像儲存需保留 90 天影像，監視電腦端可監視影像，為求網路影像兼容性，須支援 ONVIF 標準或其他開放式網路視訊介面。

二. 攝影機安裝位置：廠區位置(至少包含表 7.2.7.1 內所列位置)。攝影機實設時配合使用單位須要調整安裝位置並視需求增加數量。

三. 施設於屋外之各項資料訊號傳輸線路，須使用光纜傳輸不得使用金屬導線傳輸。

四. 閉路電視監視系統需具斷線保全功能。

五. 所有設備裝配連線及管線施工。

六. 系統須提供電子圖示以區域平面圖對應攝影機位置，使用者除以中文名稱或攝影機編號辨識外，同時以圖示方式清楚了解所觀看影像之確切位置。

七. 閉路電視監視系統攝取影像圖檔大，易造成網路塞車，本系統區域網路必須為獨立系統，不可與辦公室其他電腦網路系統合併使用。

八. 設備製造原廠之營利事業登記證及工廠登記證。若為進口品應提供國外原廠認證授權之本國總代理證明及該公司之營利事業登記證。

九. 機關或監造單位得要求廠商提供系統相關設備做功能檢識，以確認廠商所提設備符合合約功能，廠商不得拒絕。

表 7.2.7.1 廠區攝影機安裝位置

項次	編號	區域	拍攝位置	備註
1	CCTV-1	進流抽水站	進流制水閘門	
2	CCTV-2	進流抽水站	粗攔污柵	
3	CCTV-3	進流抽水站	進流抽水機	
4	CCTV-4	進流抽水站	設備區	
5	CCTV-5	進流抽水站	出入口	
6	CCTV-6	前處理機房	細攔污柵	
7	CCTV-7	前處理機房	沉砂池 1	
8	CCTV-8	前處理機房	沉砂池 2	
9	CCTV-9	前處理機房	細篩機	
10	CCTV-10	前處理機房	出入口	
11	CCTV-11	生物處理池	缺氧池 1	
12	CCTV-12	生物處理池	缺氧池 2	
13	CCTV-13	生物處理池	好氧池 1	
14	CCTV-14	生物處理池	好氧池 2	
15	CCTV-15	生物處理池	好養池鼓風機	

16	CCTV-16	生物處理池	出入口	
17	CCTV-17	管廊	管廊 1	
18	CCTV-18	管廊	管廊 2	
19	CCTV-19	管廊	出入口 1	
20	CCTV-20	管廊	出入口 2	
21	CCTV-21	台電配電室	出入口/電氣盤	
22	CCTV-22	馬達控制中心	出入口/電氣盤	
23	CCTV-23	發電機房	發電機	
24	CCTV-24	疏流設施	疏流設備	
25	CCTV-25	放流區	紫外線消毒設備	
26	CCTV-26	放流區	膜濾池鼓風機	
27	CCTV-27	放流區	出入口	
28	CCTV-28	廠區	中控室出入口	
29	CCTV-29	智慧取水站 1	取水設備	廠區外
30	CCTV-30	智慧取水站 2	取水設備	廠區外
31	CCTV-31	智慧取水站 3	取水設備	廠區外
32	CCTV-32	智慧取水站 4	取水設備	廠區外

7.2.7.2 供應範圍

一. 影像監視主機(64In4Out)

(一) 需提供管理 64 路以上百萬畫素網路攝影機及 64 路攝影機畫面同時顯示之主機。

(二) 內置 Intel Core 2 Duo Quad Q9300(2.5G)以上處理器、10G（含以上）記憶體及 10/100/1000 Mbps 網路介面。

(三) 遠端檢視事件/系統狀態：包含系統時間/版本/硬碟狀態/硬碟容量顯示/檔案數攝影機狀態顯示(訊號是否中斷)/ 錄影狀態(連續或位移偵測錄影)/連線狀態顯示(包含最後連線時間/最後中斷時間/最後校時時間)事件紀錄檔檢視/下載系統設定檔。

(四) 斷線可自動恢復連線。

(五) 當即時畫面負載過大可調節顯示速率，但不影響錄影速率。

(六) 抓拍及擷取警報錄影需外一致隨身碟或燒入光碟，可將圖片及影片檔案放置主操作畫面之暫存區，無須再進指定路徑之檔案總管搜尋，每一抓拍及擷取影片檔皆可以縮圖功能顯示，並可點擊展開圖片及回放影片檔，以利操作人員辨識確認選擇所要移出的資料。

(七) 可執行遺留物及遺失物智能回放處理功能。

(八) 使用者可自訂遠端錄影幅數。

(九) 遠端錄影備份：使用者自訂啟動/停止。

(十) 使用者自訂個別攝影機儲存容量天數、錄影畫質、每秒錄影張數。

(十一) 警報：遠端取消警報。

(十二) 遠端調閱瀏覽錄影檔：播放/暫停/向前/向後/單張向前/ 單張向後可根據事件/日期/時間/攝影機搜尋。

(十三) 單一畫面擷取：JPEG 或 BMP 格式。

(十四) 遠端檔案管理：可複製 / 下載個別檔案或指定時間片段 /刪除檔案。

(十五) 系統管理：遠端重新啟動/關機/系統重整/恢復系統預設值。

(十六) 電子地圖：可使用 BMP 或 JPEG 圖形檔製作 HTML 電子地圖，至少需可提供 NVR、攝影機位置，另需具備直接點選地圖上攝影機顯示即時畫面功能。

(十七) 各區域均可分別建立不同的分割畫面，可顯示區域建置的攝影機即時或回放畫面及區域之電子地圖。

(十八) 操作介面為中文(繁體)介面。

(十九) 每支攝影機在顯示器上均能以中文顯示攝影機位置名稱、編號、日期、時間。

(二十) 具備多功之功能，能在同一時間內監看、錄影、放影、搜尋及遠端傳輸。

(二十一) 提供以滑鼠點選指定 PTZ 攝影機畫面，以滑鼠拖曳及滾輪控制 PTZ 功能。

(二十二) 提供電子地圖，可直接於地圖上點選影像及警報位置顯示。

(二十三) 具虛擬矩陣功能：分割或單一畫面輪跳及設定輪跳(Dwell Time)時間，每一支網路攝影機畫面可同時顯像於多個顯示螢幕。

(二十四) 須配合全功能攝影機之功能，以方便設定及操控管理。

(二十五) 輸出解析能力:二個 1920X1080 串流或四個 1280X720 串流或 16 個 4CIF/D1 串流。

(二十六) 顯示卡等級:至少 Nvidia Quadro 600(或同等級)以上，視訊記憶體至少 1GB。

(二十七) 解碼格式:H.264 及 Mpeg4 均可。

(二十八) 輸出介面:DVI、HDMI 二種。

(二十九) 網路介面:RJ-45 10/100/1000Mbps。

(三十) 支援網路協定: RTP, Telnet, UDP, TCP, IP, HTTP, HTTPS,FTP, DHCP, IGMP V2/V3, ICMP, ARP, SMTP,SNTP。

二. 影像管理伺服主機(CMS)及 64CH 網路影像儲存管理軟體

(一) 同時顯示及錄影 64 路百萬畫素網路攝影機，內建磁碟陣列 RAID-5，需可放置 8 顆硬碟(HDD)之空間，共 16TB HDD(SATA)，硬碟更換時不需關/停機，以避免中斷錄影。

(二) 內置雙核心 2.8G 以上處理器、10GB（含以上）記憶體及雙 10/100/1000 Mbps 網路介面，預載 Windows Storage Server 2008 作業系統。

(三) 內建網路防火牆，以防止駭客或病毒入侵。

(四) 應採用 IEEE 標準之 iSCSI 通訊介面。

(五) 系統須達到”不漏錄”的基本要求，廠商須於設備型錄送審時詳述此設備如發生故障(斷電、當機或 RAID 控制器故障)的備援機制，並安排實機驗測此功能。

(六) 檢視事件/系統狀態：包含系統時間/版本/硬碟狀態/硬碟容量顯示/檔案數攝影機狀態顯示(訊號是否中斷)/ 錄影狀態(連續或位移偵測錄影)/連線狀態顯示(包含最後連線時間/最後中斷時間/最後校時時間)事件紀錄檔檢視/下載系統設定檔。

(七) 斷線可自動恢復連線。

(八) 當即時畫面負載過大可調節顯示速率，但不影響錄影速率。

(九) 抓拍及擷取警報錄影需外一致隨身碟或燒入光碟，可將圖片及影片檔案放置主操作畫面之暫存區，無須再進指定路徑之檔案

總管搜尋，每一抓拍及擷取影片檔皆可以縮圖功能顯示，並可點擊展開圖片及回放影片檔，以利操作人員辨識確認選擇所要移出的資料。

(十) 可執行遺留物及遺失物智能回放處理功能。

(十一) 使用者可自訂遠端錄影幅數。

(十二) 使用者自訂個別攝影機儲存容量。

(十三) 警報：遠端取消警報。

(十四) 調閱瀏覽錄影檔：播放/暫停/向前/向後/單張向前/ 單張向後可根據事件/日期/時間/攝影機搜尋。

(十五) 單一畫面擷取：JPEG 或 BMP 格式。

(十六) 檔案管理：可複製 / 下載個別檔案或指定時間片段 /刪除檔案。

(十七) 系統管理：遠端重新啟動/關機/系統重整/恢復系統預設值。

(十八) 電子地圖：可使用 BMP 或 JPEG 圖形檔製作 HTML 電子地圖，需具備直接點選地圖上攝影機顯示即時畫面功能。。

(十九) 各區域均可分別建立不同的分割畫面，可顯示區域建置的攝影機即時或回放畫面及區域之電子地圖。

(二十) 操作介面為中文(繁體)介面。

(二十一) 每支攝影機在顯示器上均能以中文顯示攝影機位置名稱、編號、日期、時間具備多功之功能，能在同一時間內監看、錄影、放影、搜尋及遠端傳輸。

(二十二) 提供以滑鼠點選指定 PTZ 攝影機畫面，以滑鼠拖曳及滾輪控制 PTZ 功能。

(二十三) 提供電子地圖，可直接於地圖上點選影像及警報位置顯示。

(二十四) 具虛擬矩陣功能：分割或單一畫面輪跳及設定輪跳(Dwell Time)時間，每一支網路攝影機畫面可同時顯像於多個顯示螢幕。

(二十五) 須配合全功能攝影機之功能，以方便設定及操控管理。

(二十六) 前述功能廠商可依各家系統特性於本設備或系統內其他設備組合達成，惟仍應含於合約總價，不得要求辦理追加費用。

三. 2 百萬畫素網路型全功能彩色攝影機

(一) 200 萬畫素 1/3" CMOS sensor 至少需達到 1920(H)x1080(V)以上。

(二) 白天彩色夜間黑白功能：可設定彩色/ 黑白轉換照度位準，自動切換。

(三) 自動白平衡處理功能：可設定。

(四) 最低照度:彩色 0.04Lux(含以下)，黑白 0.005Lux(含以下)。

(五) 解析度：具四種輸出影像串流，最大可同時輸出 1920*1080-30IPS（含以上)。

(六) 影像編碼模式:具有 H.264 及 M-JPEG 格式。

(七) 具 OSD 設定。

(八) 水平 360°可劃分 16 區域，當手動控制進入設定區域, 自動顯示抬頭（此功能非預設點功能）、Preset、智能巡航、預設點須具抬頭顯示功能，以利辨識監視區域及警報區域之物體自動追踪功能

(九) 具 256 組或以上預設記憶功能。

(十) 預設型電動鏡頭光學放大倍數：4.7mm~94mm 20 倍（含以上）光學放大, 12 倍（含以上）電子放大。

(十一) 水平迴轉角度範圍：360°連續無限回轉。

(十二) 垂直迴轉角度範圍：-10°~190°，需具備數字翻轉功能。

(十三) 水平/垂直迴轉速度： 0.5°~90°度/ 秒或更佳。

(十四) 預設迴轉速度： 400° / 秒或更佳。

(十五) 可控制攝影機組迴轉台上、下、左、右及鏡頭伸縮、對焦及自動迴轉等各式功能。

(十六) 可提供 2 組使用者以變速搖桿直接編輯迴轉台掃瞄速度、角度、鏡頭縮放比之智能軌跡式掃描行程, 每組巡航時間可至紀錄 900 秒(含)以上 (並非預設點到預設點之掃描行程)。

(十七) 當使用者操作攝影機迴轉時, 迴轉速度會搭配倍數鏡頭倍率自動調整回轉速度。

(十八) 具備 24 組隱密遮蔽區域功能設定。

(十九) 可設定 3 組自動水平迴轉預設功能。

(二十) 可設定 1 組預設點巡航路徑, 每一路徑可尋航 256 preset position , 每至一預設點即顯示預設點抬頭。

(二十一) 內建時間日期產生器,具備 8 方位角(N,NE, E, SE, S, SW, W, NW)顯示及防抖動處理功能。

(二十二) 具自動回復掃描行程功能，不論是警報觸動或手動操作攝影機，只要經過設定時間(1~10 分鐘)後，便可自動回復執行使用者編輯之智能軌跡式掃描行程或執行自動迴轉功能。

(二十三) 具不斷電記憶，既使與矩陣主機和控制鍵盤離線，亦可自行運轉。

(二十四) 內建 7 組數位警報輸入, 4 警報輸出。

(二十五) 壓縮格式: H.264 Main Profile(以最小頻寬獲取最佳畫質)。

(二十六) 影像串流:可同時輸出四種串流可選擇且具 WDR(寬動態)。

(二十七) 圖框速率: 1920X1080 ,30fps、 1280X720 , 60fps。

(二十八) 傳訊界面:10/100 M Ethernet (RJ-45) 。

(二十九) 通信協定:TCP/IP, UDP, RTP, RTSP, HTTP, SMTP, DHCP and iSCSI。

(三十) 具使用者密碼保護。

(三十一) 具音頻輸入輸出端子，可外加收音裝置。

(三十二) 具 SD/SDHC/SDXC 記憶卡插槽，可記錄即時影音資料，最大可支援至 2TB。

(三十三) 防水等級 IP66 或 NEMA-4

四. 相關網路交換器：依現場使用需求。

五. 系統操作維護手冊及相關軟硬體操作手冊。

7.2.7.3 功能要求

一. 設定：本系統應可被設定將發生警報最近之攝影機影像畫面立即顯示於影像監視主機上，全功能彩色攝影機不論其所執行之掃描行程所在位置，均應立即以 400 度/秒之速度將鏡頭水平旋轉至警報處，並自動將畫面調整為系統預設之最佳畫面。

二. 畫面：為便於操作者快速辨認各攝影機畫面所在位置，每一畫面應具有監看區之 I.D 代號及區域位置名稱,同時每一畫面也應具有時間，日期顯示。無論畫面名稱或時間、日期皆可由系統功能鍵盤直接修改、設定及輸入，在 100Mbs 乙太網路環境下，需可達到完全連續畫面。

三. 常態監看：中央管理室平時所有監視螢幕採 16、32、64 等分割畫面監看，管理者可透過操作主機進行設定，將系統內任一攝影機之單一影像畫面顯示於任一監視螢幕上。

四. 鎖定監看：若發現異常警報狀況，可鎖定該畫面，並將該畫面單

一影像顯示於任一監視螢幕上，以便作適度處置。若有多組警報同時發生時，可將所有警報畫面設定顯示到系統內任一監視器上，並均以單一影像顯示。

五. 平面圖監看：系統可於平面圖上直接點選系統內任一攝影機監看其影像畫面，並可操控全功能彩色攝影機之監看位置及角度。

六. 操控：

(一) 本系統應可控制所有全功能彩色攝影機之左、右迴旋遙控，上、下俯仰遙控，伸縮鏡頭遠／近遙控及聚焦遙控。並可控制所有全功能彩色攝影機之左、右迴旋遙控，上、下俯仰遙控，伸縮鏡頭遠／近遙控及聚焦遙控功能。

(二) 本系統應具警報預設鎖定及智能軌跡式掃描行程等功能。全功能彩色攝影機影應可預先設定 900 秒（含以上）之智能軌跡式掃描行程，管理者可透過全功能遙桿控制鍵盤之變速搖桿直接編輯迴轉台掃瞄速度、掃描行進之曲線角度 (非點對點之直線轉換模式)、鏡頭縮放比，並可設定每個預設迴轉位置之停留時間、迴轉速度及警報發生之鎖定位置。設定完成後，平時管理者即可選擇任一組智能軌跡式掃描行程監看，當求救警報發生時，水平迴轉馬達即以 400 度/秒之旋轉速度將 P/T/Z 調整至預設之最佳攝影角度，並具備定位角顯示及防抖動處理功能。

七. 錄影儲存：

(一) 本系統儲存應採用 H.264 壓縮技術，每台數位影像儲存主機所處理之影像不得超過 64 支攝影機畫面，系統應設定為每支攝影機以 4CIF 畫質每秒存錄 15 個畫面，其影像儲存時間需可達 60 天(含)以上。廠商應依自行選用之系統設備計算每台影像儲存主機所需提供之硬碟(SATA)容量，惟其容量不得低於 16TB，廠商於設備型錄送審時需提供計算式驗證，另外系統須達到”不漏錄”的基本要求，廠商須於設備型錄送審時，須以文字或圖

片或影片詳述此設備如發生故障(斷電、當機或 RAID 控制器故障)的備援機制。

(二) 本系統應具備影音同步錄影儲存之功能，系統內每支攝影機均可同步錄製現場之影像及聲音輸入，廠商可選擇內含於數位錄影機或外加數位錄音裝置，但必須確保影像聲音同步動作且需保存 60 天的紀錄。未來管理者可另行購置相關收音之設備及管線後，結合本功能使用。

(三) 本系統提供管理者分層權限管理，至少需可定義 16 組用戶分配不同操作權限。可依需要選擇手動/排程/位移偵測/警報觸發/位移及警報觸發錄影等錄影模式，並具圖像私密區域遮蔽處理。

(四) 本系統應可依不同之錄影方式作儲存設定，需提供系統內每支攝影機至少 4 組時段排程錄影，亦可將系統設定為警報錄影，並具備警報前 5~300 秒預錄和警報後錄像延時 5 秒~300 秒及連動觸發畫面顯示之功能。

(五) 本系統應具硬碟已滿、硬碟偵錯、非法操作、IP 位置衝突及網路斷線之異常警告功能，每種異常警告皆可以 3 種(含以上)之不同方式告知，並記錄日誌，以避免管理者未注意使得警告未被接收。

(六) 本案標單所列之數量應為廠商交貨之基本數量，廠商仍應依各家系統特性計算達成上述功能及效能所需數量，並依計算後之實際數量交貨，惟仍應含於合約總價，不得要求辦理追加費用。

(七) 廠商應依上述之所有功能，提供符合本系統使用之各式作業程式及軟體，且均應具備合法版權及使用授權，未來若有盜版或盜用等任何違反智慧財產權之情形，所有法律責任均由廠商無條件負責。

7.2.8 接地及避雷系統

7.2.8.1 基本設計構想

一. 接地系統區分為電力系統接地網、避雷系統接地網及電信、儀控設備接地網等獨立之接地系統接地網等獨立之接地系統。

二. 依建築法規檢討避雷設施。

7.2.8.2 設計準則

一. 經濟部頒佈之屋內線路裝置規則。

二. 國家通訊傳播委員會頒佈之建築物屋內外電信設備工程技術規範

三. 綱要規範相關章節。

7.2.8.3 供應範圍

一. 接地棒（或接地板）。

二. 接地銅排。

三. 熱熔接材料。

四. 接地電阻測試箱。

五. 吸收反射式避雷針或放電式避雷針及不鏽鋼架附基礎座。

六. 電子設備之電源及訊號用突波保護器。

七. 接地連接導線及避雷針引下線。

7.2.8.4 接地及避雷設計

一. 接地電阻

(一) 避雷保護系統：10Ω以下。

(二) 電力系統：10Ω以下。

(三) 電信弱電設備：10Ω以下。

(四) 避雷針設備：10Ω以下。

(五) 儀控設備：5Ω以下。

二. 接地電極之配置：電子系統接地電極與避雷接地電極、電力接地電極應保持足夠的距離（10 公尺以上），否則須適當之絕緣加以隔絕。

三. 為了降低因雷電感應電流而產生之大地電位上昇，避雷針經由 2 條引下線連結至避雷接地系統，避電接地系統由 19mmØX3m 之接地銅棒及裸銅餃線所組成。

四. 本工程應於室內及室外之相關電子設備(含電腦設備、顯示器、電話及 CCTV 系統等等)之電源引進端及訊號進出端新設置大容量之突波吸收器，以保護室內外之電子設備，免於感應突波之破壞。

7.2.9 電線、電纜、導線管及電纜架

7.2.9.1 基本設計構想

統包商須提供包括電纜、導線、線槽、電纜架、導線管、地下混凝土包裹管路群及相關之配件。

7.2.9.2 供應範圍

一. 金屬導線管。

二. 非金屬導線管。

三. 鋁製電纜架。

四. 交連 PE 電纜（XLPE）。

五. 600V，PVC 絕緣，PVC 被覆，控制／電力電纜。

六. 600V，PVC 絕緣電線／電纜。

七. 銅導體雙重遮蔽電纜。

八. 耐燃／耐熱電纜。

九. 所有電力電纜，控制電纜之連接。

7.2.9.3 配管設計及施工要求

一. 除另有特別規定外，所有明管及直埋於地下之導線管採用 PVC。埋設於 RC 牆、樓板及頂板內則可使用鍍鋅電管（EMT），PVC 管只能使用在腐蝕區及埋設於屋外之地下混凝土包覆管路。

二. 導線管管徑設計要求除另有註明者外，允許最小導線管管徑限制如下：

(一)、 鍍鋅厚鋼導線管（RSG）：22mm。

(二)、 鍍鋅薄電線管（EMT）：19mm。

(三)、 PVC 導線管：16mm。(埋設)

三. 廠內須建造一條附掛於廠區通達路橋或地下混凝土包裹管路群，

供台電公司 22.8KV 地下電纜進入至本中心提供之台電受電室。此管路群須含足夠之 PVC 管及備用管路，管徑及數量須配合台電公司規定，埋設於道路下。管路群之實際埋設路徑，則以統包商依其需要並配合台電公司地下電纜之引進路線設計。

四. 所有管線經由不同結構物時，須具有適當之伸縮處理，以避免管線遭受剪力破壞。

7.2.9.4 配線設計及施工要求

一. 電氣配線設計要求本工程之電氣配線除另有特別規定外，一般採用：

(一) 高壓回路：25KV 級交連 PE 絕緣、中性點接地型、PVC 被覆、押出型遮蔽層、銅導線電力電纜（簡稱 XLPE 電纜）。

(二) 低壓動力回路：600V 級交連 PE 絕緣、PVC 被覆銅導線電力電纜（簡稱 XLPE 電纜）。

(三) 照明及插座回路：600V 級 PVC 絕緣電線。

(四) 控制回路：600V 級 PVC 絕緣 PVC 被覆控制電纜（簡稱 CVV 電纜）。

(五) 信號回路：銅導體遮蔽電纜。

(六) 火警廣播回路：600V 級耐 380℃ 15 分鐘之耐熱電纜（簡稱 HR 電纜）。

(七) 消防設備電源回路：600V 級耐 840℃ 30 分鐘之耐燃電纜（簡稱 FR 電纜）或 MI 電纜。

二. 電力電纜截面積設計要求除另有註明者外，最小電纜與電線之單芯截面積限制分述如下：

(一) 高壓電力用（22.8kV 系統）：38mm^2。

(二) 低壓電力用：2.0mm^2。

(三) 照明用：2.0mm^2。

(四) 控制用：2.0mm^2。

(五) 傳訊用：0.75mm^2。

三. 所有管線經由不同結構物時，須具有適當之伸縮處理，以避免管線遭受剪力破壞。

7.3 儀控系統

本水資源再生中心之儀控系統秉持E化管理與系統可擴充原則，提供各現場及中央控制系統概念設計，進行中控系統與各單元系統整合相關設計準則須依內政部營建署「污水處理廠電力與水質監控系統設計規範」辦理。為避免後續維護及整合困難等情事發生，中央監控系統(包含分散式控制器、電力監視系統及圖形系統)須為同一廠牌，相容同一工業通訊協定，並於施工完成後提供完整備份檔案於機關存查。本廠儀控系統架構由：(1)現場儀錶、機械設備及單元控制盤(2)分散式控制單元與通訊網路系統(3)中央監控中心內的操作工作站及圖形顯示介面系統等三大部份所組成。並依功能需求之不同分成六大功能系統：(1)處理流程監控系統(2)水質水量監測系統(3)安全性監測系統(4)環境品質監測系統(5)資訊管理系統(6)智慧取水站監測系統，茲將各系統敘述如下：

7.3.1 處理流程監控系統

本中心設有一處中央監控中心，分別負責監控各處理流程之設備。所有監視及控制動作皆可由中央監控中心中之操作電腦輸入指令，經室內之操作電腦傳達至分散式控制單元，用以操作監控、安全保護及連鎖控制、連續迴路控制與自動控制程序編輯、資料收集與維護管理系統、電力電錶監視系統及其他邏輯控制等功能。

中央監控中心包含現場具備之所有操控及監視功能。中央監控中心位於行政管理大樓內，於正常運轉情況下，處理廠之管理、監督人員及工程師可於此室內工作。經由中央監控中心應可監視全廠之運轉，任何區域控制、單元程序控制或現場控制條件改變時，其訊息均應可傳回中央監控中心，以便監控及追蹤之用。

處理流程監控系統功能說明如下：

7.3.1.1 操作監控

透過現場儀表、機械設備及單元控制盤將現場各設備狀態及操作變數等，如現場儀表及處理設備狀態等資料透過網路通訊或實體線路等方式經分散式控制系統或直接傳回中央監控中心，並透過操作伺服主機進行資料

處理與轉換後形成圖形化頁面顯示於操作螢幕上供廠區操作人員可以方便簡易的進行設備自動化操作與控制邏輯編輯，關鍵性參數並被設計成自動控制迴路，自動依處理流程負載變化做適度調整操作，相關設置規則與設備編號編碼參照營建署所頒訂之最新規章。

監控單元區域至少須包含：

一. 進流抽水站

二. 前處理區

三. 生物處理池

四. 薄膜生物反應處理單元

五. RO 逆滲透

六. 消毒及回收水加壓設施

7.3.1.2 安全保護及連鎖控制

利用連串的序向控制功能,保護人身安全及避免處理廠設備遭致損壞,當現場接收到故障或警報狀態時，經設計編輯後，自動採取該安全保護及連鎖控制，並於自動中央監控中心中顯示該故障或警報訊息。此類功能須可由中央監控中心內分散式控制單元之應用軟體達成，為了增進系統可靠性，重要的連鎖控制信號輸出端，須可經過現場控制盤上的"自動－手動－停止"切換開關，再送往現場的終端控制元件，以確保即使控制系統失效，亦可用人工方式接替操作。

7.3.1.3 連續迴路控制與自動控制程序

為達成減少人力操作時間與減少人為誤判程序等目標，利用分散式控制系統與圖形操作系統連串的邏輯控制功能，可以經由圖形操作系統設定自動化程序後，透過分散式控制器進行現場設備連續迴路控制與自動控制程序，如進抽泵依進流水量自動啟停、依現場水質水量啟停閘閥或加藥系統等功能。

7.3.1.4 資料收集與維護管理系統

應可利用中央監控中心之資訊處理功能，提供資料收集及報表列印、電腦連線及問題診斷、設備運轉時數累計及保養檔案維修管理等工作。

7.3.1.5 電力電錶監視系統

為了解全廠能源使用狀況及整廠能耗分佈，應於受電室裝設全廠總電表，並於高耗能用電設備及連續運轉設備裝設智慧電表以進行整廠能源使用量測與基線建立，相關需求及設置位置參照營建署所頒訂之最新規定，並將相關資訊依「營建署污水下水道資料整合平台」之規定格式上傳。

電表安裝在重要設備電源側及各區域迴路上，至少安裝於台電輸配電二次側、進抽泵、鼓風機、放流泵及廠內用電超過 30 HP 以上之單元系統，至少需具備三向電壓電流即時數值顯示、功率因素、電力需量、31 次諧波偵測等，並透過通訊網路回傳至中央監控中心進行儲存及分析顯示並建立廠區之電力管理與基線建立。

7.3.2 水質水量監測系統

為了解全廠各處理單元關鍵水質操作參數與水量，並符合行政院環境保護署「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」相關規定要求，應於水資中心合理佈設水質水量監控設備。本中心水質監測系統包括設處理單元水質監測、放流水質監測、地下水水質監測、再生水系統水質監測等四部份，安裝位置及數量需求配合第三章相關需求辦理，須可將重要數值顯示於主建物大樓一樓或機關指定設置地點之 LED 顯示板上供民眾參考，統包商須於設計階段將相關內容提送機關予以審查，茲分述如後：

7.3.2.1 各處理單元水量監測

於各處理單元設置相關自動化連續監測設備如流量計、水位計、水質檢測儀錶等，並設置人工採水區域進行進流水質水量監測，監測方法分為連續監測及採樣監測兩種方式，均須可經由自動連續傳輸或鍵盤輸入方式納入本廠監測系統，設置監測項目至少如下：

一. 進流抽水站：水位計、污水流量計等。

二. 前處理區：水位計、污水流量計、懸浮固體分析計(SS) 、酸鹼度計、水溫等。

三. 生物處理單元：溶氧計、ORP、混合懸浮固體分析計(MLSS)、氨氮分析儀、酸鹼度計、空氣流量計、污水流量計、懸浮固體分析計(SS)等。

四. RO 逆滲透：濁度計、導電度計、氨氮分析儀、TOC 分析儀、酸鹼度計、再生水出水流量計等。

五. 消毒及回收水加壓設施：酸鹼度計、懸浮固體分析計(SS)、化學需氧量計、餘氯分析儀、氨氮分析儀、總氮分析儀、總磷分析儀、放流水出水流量計等。

7.3.2.2 放流水水質監測

經處理完成之污水必須符合處理水質標準後才可排放，為避免將未達處理標準之污水排放出廠外而造成污染，於放流井內設置有一系列之工業

用分析儀器，連續監測 pH 值、水溫、COD 及 S.S.等數據，並依照行政院環境保護署頒定「廢(污)水自動監測(視)及連線傳輸設置程序」建置及上傳相關資訊。

7.3.2.3 地下水水質監測

監測方式為定期採樣，並可由鍵盤輸入界面納入監測。

7.3.2.4 再生水系統水質監測

經處理符合再生水水質標準後才可再生利用，為避免將未達處理標準之再生水排放，於回收水池內設置有一系列之工業用分析儀器，連續監測濁度計、導電度計、氨氮分析儀、TOC 分析儀、酸鹼度計、再生水出水流量計等數據並傳輸置中央監控中心進行資料儲存並顯示。

7.3.3 安全性監測系統

為維護本中心內操作人員操作環境安全，於各操作區域內設置安全性監測系統，主要說明如下：

7.3.3.1 可燃性氣體監測

可燃性氣體監測在於維護廠內操作人員健康和生命安全，及預防火警並保護廠內設備。本中心主要之可燃性氣體為甲烷和揮發性有機氣體等，其成份中均含有揮發性碳氫化合物，故於本廠各操作區域內設置多個揮發性碳氫化合物偵測器，其偵測訊號須可傳輸至中央監控中心及現場警報發報器，當監測儀器感測到異常濃度的可燃性氣體時，須在現場及控制室以聲音或燈光/圖形發出適時之警報(於操作區內並須置聲光警示器)。

7.3.3.2 毒性氣體監測

本廠可能產生之毒性氣體主要有硫化氫、甲烷及揮發性有機氣體等，故於前處理區毒性氣體最濃處，設置多個毒性氣體偵測器（其中甲烷及揮發性有機氣體係併入可燃性氣體監測），其感測信號須可傳輸至中央監控中心。一旦發現濃度過高時，須在現場及控制室以聲音或燈光/圖形發出適時之警報(於操作區內並須置聲光警示器)。

7.3.3.3 地下水水位監測

由於池體受地下水浮力影響頗大，當地下水位高漲而操作人員未能獲知時，而冒然放空池水進行維修，有發生水池上浮（Uplift）危險之虞。因此，地下水監測井中須設置有水位計，以監測地下水水位，其須可經由通訊網路傳輸至中央監控中心，並於高水位時警報以聲音或圖形提醒操作人員注意。

7.3.4 環境品質監測系統

為確保本中心正常操作下無產生二次公害之環境品質，環境品質監測項目分為噪音和空氣品質兩部份。

7.3.4.1 噪音監測系統

噪音係監測環境之音壓位準（SPL），佈設數組噪音監測站，進行本中心操作營運過程中對於周邊環境敏感點噪音的即時監測，除可回饋代操作單位確認隔音門窗是否確實關閉，或設備基礎防振設施是否有鬆脫之操作維護效益外，亦可進行噪音音量之紀錄，以在遭遇民眾陳情時可做為佐證資料，以確保本中心操作不致造成周邊民眾噪音之二次公害。

7.3.4.2 空氣品質監測系統

空氣品質監測則是對空氣中的一般性污染物質進行監測，其項目可考量設置硫化氫、氨、甲烷等臭味物質、硫氧化物（SO_X）、氮氧化物（NO_X）、一氧化碳（CO）、碳氫化合物（HC）、臭氧（O_3）、總懸浮微粒（TSP）。

空氣品質監測分析儀器偵測之資料，除可直接顯示於鄰近之 LED 顯示板外，亦可經由輸出信號傳遞至區域控制中心，由分散式控制單元的輸入裝置接收，再透過數據通路網傳遞至中央監控中心集中監控。藉由相關空品監測，除可確保本中心操作維護品質，並可藉由相關數值的監測與警示，提醒操作人員確實操作除臭設備，以降低周邊環境，未來如需進行碳排放量長期監控，亦可考量增設監控點與項目，以增本監測系統之效。

7.3.5 資訊管理系統

資訊管理系統係為提供本水資中心管理、操作、維護三大面向資訊管理功能，透過電子資訊處理技術將繁雜的人工程序簡化，提供人機互動介面供使用人員可以快速便捷的取得所需資訊，包含整合即時與歷史資料庫等相關功能用以達到自動化與最佳化的操作成果，供需設置兩套獨立系統，一套供民生水資源中心使用，另一套供臺北市衛生下水道工程處水情資訊管理使用，資訊管理系統其功能包括下列：

7.3.5.1 系統設備維護操作管理功能

使用對象主要針對現場操作人員、維護人員與管理人員，本功能為資訊管理系統之核心，其須能提供操作人員有效操作與管理本廠設備。提供各種機械定期保養維護時間表，可以排除因重大機械故障所引起之系統停機時間，降低維修費用，減少不必要之庫存，以及安排維修人員之工作班表。廠商可洽本處資訊室導入內湖污水處理廠 MIS 系統，或自行建置具下列功能系統：

一. 建立操作及維護計畫：

根據各設備操作程序與現場收集之資訊，如震動、溫度、水質、壓力、設備狀態時數等，並依據設備特性建立設備零件更換、設備檢修時程，需可透過人機互動系統訂定維護操作週期，自動定期產生維護單並視現場使用狀況自動列印或儲存相關表單，包含日、月、季、年等維護操作及維修計畫表單，可依照現有編制人力進行人力調配及排程的工作，同時配合廠區巡檢及維護系統儲存即時設備狀態以協助訂定下一批次維護操作計畫，例如遇到現場設備故障單回報時，將該設備維護保養項目於下一期維護操作計畫中刪除，並顯示該設備故障狀態與相關維修進度以利管理人員追蹤。

二. 設備維護管理清單：

功能採「一機一卡」方式設計，使設備維護管理人員方便進

行單機設計維護資料管理或查詢，配合維護操作計畫於系統中輸出任何期程設備維護管理項目與期程，可即時現場操作管理表單與廠區巡檢及維護系統。

三. 庫存管理功能：

控制各設備零件、備料、補給品、備品、藥劑與替代料件等庫存量，可透過該系統進行輸入編輯或查詢功能，每一次庫存變動均會留下記錄，載明時間、日期及執行人員，每一零件所有異動記錄出現於表格上，依時序排列，新進的列於第一位，以利了解零件的使用歷史。並可透過該系統輸入庫存量警戒值，當庫存量低於該警戒值時可自動即時顯示或於該季度標示之。

四. 標籤系統：

系統中需建立相關編碼系統，可使用 RFID 系統，方便操作人員隨時制定並列印掃描物料編號於工具、零件材料或設備上以減少核發與繳庫管理時間與疏失。

五. 故障報修系統：

當操作維護或巡檢人員發現現場設備故障或異常時，可透過該系統進行故障報修的處理流程，該系統可即時提供設備異常狀態並依照設備緊急情況分為一般、緊急、最速件等供管理人員辨別並安排設備故障處理程序。

六. 實驗室管理系統：

提供實驗室完整管理系統，包含採驗即分析流程資料庫結構建立、採樣與分析瓶標籤製作、標準實驗室步驟建立與維護、實驗分析報表輸出與建立與分析數據資料庫等等。

七. 即時查詢即列印報表功能：

使用人員可以透過該查詢系統即時查詢任何資料庫內機械設備、庫存品項、採購紀錄、設備廠商及維護操作狀況，並透過廠

區常用報告格式進行列印輸出功能。

八. 使用者權限功能：

為確保資料安全及使用者操作權限，需建立使用者權限功能，主要分為三級：

(一) 管理者權限：可查詢及編輯所有資訊管理系統中所有系統，並進行簽核與刪減的動作。

(二) 操作者權限：可進行查詢並編輯填寫一部分表單，但無刪減相關資料之權限。

(三) 一般者權限：僅可進行相關資料查詢列印功能。

7.3.5.2 操作手冊及設計圖說、竣工圖說維護手冊、月報、會議紀錄儲存

本廠操作手冊以電腦化格式儲存，操作人員須可透過電腦查閱全廠、各單元及設備之安裝、操作、維修及故障排除程序。操作手冊以適當型式儲存於硬碟中，須可利用引導式操作之人機介面，引導操作人員進行查閱及更新操作手冊。操作手冊須以本工程修改後之操作手冊為版本。

7.3.5.3 廠區巡檢及維護系統

本廠操作及維護人員可依照既有廠區巡檢流程執行廠內例行巡檢與維護工作，結合 RFID 提供 E 化管理的需求，廠商可洽本處資訊室導入本府工務局開發之巡檢系統，或自行建置具下列功能之系統：

一. 編輯設備例行檢查項目與期程：

依照現有編制人力進行人力調配及排程的工作，並於手持式裝置中顯示該次巡檢項目與巡檢人員簽核。

二. 使用磁卡感應方式自動顯示保養設備功能與清單：

配合 RFID 系統可使用手持式裝式掃描現場磁扣或磁卡等方式於手持式裝置中自動或手動方式顯示該巡檢設備相關頁面與資訊，以節省巡檢人員轉換設備與頁面時間，用以提升巡檢效率。

三. 即時回傳巡檢人員所在位置：

可經由廠區巡檢人員手持式裝置或是其他無線/有線系統進行人員定位功能，用以即時回傳巡檢人員所在位置提供廠區及巡檢人員安全性保護，如遇巡檢人員於同一地點停留時間過久或是巡檢路線出現差異時，於中控或資訊管理系統中以警報警示之，供管理人員辨識後進行對講機呼叫或緊急狀況處理。

四. 收集現場回傳巡檢及保養資訊以儲存與分析資料：

該巡檢系統係配合營管系統進行操作維護計畫變更，當巡檢人員發現設備故障時，可經由營管系統進行設備故障填報，該營管系統會自動將該設備於下一季度保養季畫中剔除並標示該設備故障狀態以免除操作維護人員不必要之重工行為。

五. 巡檢資訊處理：

將各數據集資料進行可視化、表格化、圖形化顯示巡檢及維護績效，可即時顯示該次或該月巡檢進度與效率值等數值化指數供管理人員進行人料調配與安排。分析、預判、預警 製作圖表功能

7.3.6 設備需求與功能說明

本章節主要說明各儀控系統相關設備需求及功能說明，相關規範仍須依照相關規定如 7.1 章節及營建署般訂之相關章則辦理，最低需求如以下所示：

7.3.6.1 複聯式可程式控制器

本中心設置一套分散式控制系統，其相關運轉程序及相關製程儀錶控制、監視操作皆透過系統進行訊號分析及處理。分散式控制器須安裝中央監控中心內，並透過遠端控制模組進行現場設備操作及監視，該控制系統須曾成功地應用於同性質之污水處理廠或相關工業上之經驗。

複聯式可程式控制器係由二組相同的控制器組合而成的複聯式

(Redundancy)架構，且每一組 PLC 至少須具有個別的 CPU、記憶體、框架、通訊及電源供應器等模組。當主 PLC 故障時，備分 PLC 須能自動啟動，以維持系統繼續正常運轉，其主要規格如下：

一. 符合國際(Safety integrity level，SIL)SIL level 安規等級之國際標準品質系統產品，支援 TCP/IP、LAN、WAN、MODBUS TCP/IP、RS-232、RS-485 等或更佳通訊格式。

二. 複聯式可程式控制器(Redundancy PLC)，二組相同的可程式控制器以硬體熱備(Hot Standby)組合而成的架構，且每一組含獨力的 CPU、兩個電源供應器(一個為主要供應電源，另一個為備援供應電源)等模組，當其中一組 CPU 故障時，系統可自動切換至另一組 CPU 運行。

三. 程式語言至少需包含：階梯圖(Ladder)、Function Block 等語言。除內

四. 建 Function Block 指另外，須支援使用者自行規劃定義 Function Block 功能。

五. CPU

(一)主機之中央處理單元 (CPU) 須為 32 位元。

(二)I/O 處理容量 2000 點或以上。運算速度在 100%布林函數(Boolean)情況下每毫秒(ms)可執行 40 個指令(instruction)。

(三)具有模組熱插拔切換開關，可在 CPU 運轉情況下進行 IO 更換。具有狀態顯示，含 CPU 主要備援狀態指示、I/O 模組故障指示、通訊狀態指示、CPU 運行狀態指示、記憶卡故障狀態指示、熱備援連結狀態指示等。

(四)內建記憶體儲存程式容量 16MB 或以上，無須使用電池或充電等方式儲存相關程式資料，經斷電情況複電後可自動繼續執行該系統運作。

(五)工作環境溫度在運行中可承受 0˚C～60˚C。

(六)相對溼度 5%～95%。

(七)兩組 CPU 分別在不同基座上。

(八)程式提供線上編輯(Online programming)與自動配置變數(Symbolic Variables)，使程式易於修改回存與解讀。

六. 電源供應器

(一)輸入電壓範圍(須含)：AC：110 VAC 或 DC：24 VDC。

(二)複聯式電源供應器可在同一基座上配置兩組電元供應器，須可分別供電。

七. 基座

(一)支援備援式電源供應。

(二)每個基座可同時插 2 片電源模組。

(三)6 槽或以上之基座。

八. 數位輸入模組

(一)操作電壓 DC 24V。

(二)輸入點數：32 點(含)以下。

(三)每一點狀態以 LED 表示。

(四)模組化設計，具有熱插拔功能。

(五)可分離式接線端子，以便故障時可快速更換模組。

九. 數位輸出模組

(一)操作電壓 DC 24V。

(二)輸出點數：32 點(含)以下。

(三)接點容量電流 ：0.1A(或以上)。

(四)每一點狀態以 LED 表示。

(五)模組化設計，具有熱插拔功能。

(六)可分離式接線端子，以便故障時可快速更換模組。

十. 類比輸入模組

(一) 輸入點數：8 點(含)以下。

(二) 輸入範圍：：4～20 mA、0～10 V 使用者可自行定義。

(三) 具開路自我檢知功能。

(四) 每一點狀態以 LED 表示。

(五) 模組化設計，具有熱插拔功能。

(六) 可分離式接線端子，以便故障時可快速更換模組。

(七) 15 bit 解析度(或以上)。

十一. 類比輸出模組

(一)輸入點數：8 點(含)以下。

(二)輸入範圍：：4～20 mA、0～10 V 使用者可自行定義。

(三)每一點狀態以 LED 表示。

(四)模組化設計，具有熱插拔功能。

(五)可分離式接線端子，以便故障時可快速更換模組。

(六)15 bit 解析度(或以上)。

十二. 提供之數位輸入輸出模組及類比輸入輸出模組點數除應足供廠區控制需求外，各種輸入輸出應另外提供至少 20%之點數做為備用。

7.3.6.2 控制器編輯軟體規格

一. 控制功能：PID 控制、ON/OFF 控制。

二. 浮點運算功能：平方根、SUM、MULTIPLY、DIVIDE。

三. 邏輯功能：TIMER、FLAG、COUNTER、AND、OR、NOT、XOR。

四. 可程式控制器必須提供積分運算模組，以精密計算並累積瞬間流量。不得利用操作站電腦圖控軟體演算，以避免電腦當機而無法作流量累積功能。

五. 即時時鐘(Real Time Clock)具有年、月、日、時、分、秒時鐘功能。

六. 承商須自備選用控制器之程式編輯軟體(須為同一廠牌)。

七. 須具備 Online Test Mode 與 Online Fault Table 及 Forced Variables Report 功能方便工程師測試與維護。

7.3.6.3 控制器編輯用筆記型電腦

一. LCD 尺寸 (解析度)：15" 鏡面寬螢幕 (LED)

二. 中央處理器（CPU)：四核心，頻率 2.0 GHz 以上。

三. 晶片組：Intel HM76

四. 顯示晶片：NV 720 2G

五. 記憶體(內建/最大)：4GB DDRIII 1600 on board(一條擴充槽/8GB)

六. HDD 硬碟：500G 5400 轉

七. WLAN 無線網路：802.11N

八. ODD 光碟機：DVD-Super Multi (DL)

九. WEBCAM 網路攝影機：HD 攝影機

十. 輸入輸出介面(I/O)：

(一) USB 3.0 *1

(二) USB 2.0 *1

(三) 區域網路(RJ45)：10/100/1000

(四) 多合一讀卡機：Y

(五) 外接 VGA 或 HDMI 顯示：Y

(六) DVI-D/HDMI：HDMI

(七) 喇叭/耳機輸出：Y

(八) 麥克風輸入：Y

(九) Bluetooth 4.0：Y

(十) 電池：3000mAh, 4-cell 44W 小時

十一. 承商須自行負擔一切用於控制器編輯軟體之背景程式

十二. 以上或可提供較新較佳之電腦規格，電腦規格須能順暢運行所以電腦內安裝之程式。

7.3.6.4 圖控系統

一. 須與分散式控制系統同一廠牌。

二. 書面格式：各畫面須能顯示圖面名稱、時間、目前操作人員。

(一)動態資料區須能配合動態資料狀態，顯示不同之圖形或顏色。

(二)顯示畫面應有功能顯示，如趨勢、警報及流程等。

三. 畫面顯現：各相關之示意圖須能以階層式畫面或多頁式畫面(Multiple Page Display)顯現，如以階層式畫面顯現時，各畫面須能以階層式結構組成叫使用者可選擇全部範圍之示意圖或局部之示意圖，示意圖中，所有量測點資料，可以數值或棒狀圖顯示，若單一畫面內容超過顯示容量，得以分頁方式繪製，但必須有重疊之區域，以便利閱讀。選擇此類畫面須能以定位裝置操作。各畫面之標題，設備名稱等皆能以中文顯示。顯示列印下列資料：

(一) 每日作業資料(即污水流量、液位、pH 值及其它水質資料等)。

(二) 每日月年作業資料。

(三) 趨勢變化圖(流量、pH 值、液位)：時間平均值變化趨勢。

(四) 警報情形，含發生時間、原因、確認及消失時間。

四. 圖面編輯：須提供圖面編輯系統，所有圖面均能由此系統編輯，而無需修改任何程式之原始碼，操作人員且可以透過系統提供之編輯功能建立所需之基本圖形、符號及特殊基本圖形與符號等，亦可建立檔案存錄，以供編輯示意圖時取用，示意圖之編輯能採用定位裝置操作，經編輯後之示意圖須能加上動態資料顯示，以符合監控功能之需要。並能建檔存錄，在需要時可以透過功能鍵或其他對等裝置取得，顯現於操作終端機上，各式畫面內容與功能格式等編製時應與操作單位協調討論，試車時並須配合機關試車及操作人員之意見作較佳修改。

五. 依階層式或多頁式結構，以定位裝置選擇。

六. 畫面可開視窗(window)，融合趨勢圖及流程圖達到更易追蹤目標，且各視窗畫面均可顯示即時數據。

七. 須能使操作員經由畫面輸入執行指令或資料。

7.3.6.5 工業級伺服主機

一. 主機箱體及有關構造須為工業級設計，具備空氣濾網及風扇。

二. 中央處理器（CPU）：伺服器等級，四核心，頻率 2.0 GHz 以上。

三. 記憶體(RAM)：4GB(含)以上，並可擴充至 8GB。

四. 硬碟機容量：至少 1TG Bytes。

五. 操作鍵盤：101 鍵以上（附光學滑鼠）。

六. DVD R/W：至少 16X。

七. 網路介面：內建 10/ 100 Mbps 以上乙太（Ethernet）網路介面。

八. 附微軟 WINDOWS 7 或 WINDOWS 8 以上及微軟 WINDOWS OFFICE 2010 以上（或同等品）最新版中文版作業系統及系統復原相關軟體（如 GHOST 等）。

九. 液晶顯示器

(一) 螢幕（Screen）尺寸：彩色 22 吋寬螢幕畫面(含)以上。

(二) 解析度（Resolution）：1920x1080(含)以上。

(三) 安全規格：須符合 TCO-99 或 FCC 或 CSA 或 UL 或 TUV 或相當標準規範。

十. 承商須自行負擔一切用於控制器編輯軟體之背景程式

十一. 以上為最低需求，統包商須配合後續營運時程提供以上或可提供較新較佳之電腦規格，電腦規格須能順暢運行所有電腦內安裝之程式。

7.3.6.6 操作主機

一. 主機箱體及有關構造須為工業級設計，具備空氣濾網及風扇。

二. 中央處理器（CPU）：四核心，頻率 2.0 GHz 以上。

三. 記憶體(RAM)：4GB(含)以上，並可擴充至 8GB。

四. 硬碟機容量：至少 1TG Bytes。

五. 操作鍵盤：101 鍵以上（附光學滑鼠）。

六. DVD R/W：至少 16X。

七. 網路介面：內建 10/ 100 Mbps 以上乙太（Ethernet）網路介面。

八. 附微軟 WINDOWS 7 或 WINDOWS 8 以上及微軟 WINDOWS OFFICE 2010 以上（或同等品）最新版中文版作業系統及系統復原相關軟體（如 GHOST 等）。

九. 液晶顯示器

(一)螢幕（Screen）尺寸：彩色 22 吋寬螢幕畫面(含)以上。

(二)解析度（Resolution）：1920x1080(含)以上。

(三)安全規格：須符合 TCO-99 或 FCC 或 CSA 或 UL 或 TUV 或相當標準規範。

十. 播放警報聲用喇叭

十一. 承商須自行負擔一切用於控制器編輯軟體之背景程式

十二. 以上為最低需求，統包商須配合後續營運時程提供以上或可提供較新較佳之電腦規格，電腦規格須能順暢運行所有電腦內安裝之程式。

7.3.6.7 雷射印表機

一. 列印尺寸：A4。

二. 輸出模式：彩色。

三. 具 Ethernetr 介面及 USB 介面。

四. 一般資料列印用。

五. 以上或可提供較新較佳之規格。

7.3.6.8 機架式網管型工業環網交換器

一. 24 個 10/100-TX 埠和 2 個 Gigabit RJ-45/SFP combo 可選埠。

二. 無阻塞交換能力，無衝突無延時資料交換。

三. 支援巨幀(Jumbo Frame)傳輸達 9,000bytes 或以上。

四. 支援 802.1s MSTP ， RSTP 和 MSR(Rapid Super Ring，Rapid Dual

五. Homing，MultiRing，TrunkRing)網路備援協定。

六. 支援最多 10 個 10/100-TX 環網。

七. 支援 256 個 VLAN 組，Private VLAN，QinQ，LACP，GVRP，QoS， IGMP Snooping，GMRP，速率控制，多埠鏡像。

八. 支援 SNMP V1/V2c/V3，RMON 用於遠端管理。

九. 無風扇設計，0～65˚C 操作溫度。

十. 支援 90～250VAC 電源輸入。

十一. 設備規格供參考，可依照現場及操作單位需求變更。以上可提供較新較佳之規格或經操作單位認可後調整。

7.3.6.9 乙太網路光纖交換

一. 6 個 10/100TX 網埠自動跳線 MDI/MDI-X。

二. 2 個 100FX 多模/單模光纖埠。

三. 支援 QoS 優先次序控制。

四. 支援廣播風暴過濾。

五. 支援 1.5KV Hi-Pot 隔離保護。

六. 備援雙直流電源輸入 DC 12～48V。

七. 鋁合金外殼符合 IP-31 工業防護標準。

八. 0～65℃操作溫度，適用嚴苛的工業環境。

九. 設備規格供參考，可依照現場及操作單位需求變更。以上可提供較新較佳之規格或經操作單位認可後調整。

7.3.6.10 不斷電系統(UPS)

一. 額定容量：15kVA

二. 輸入電壓：1φ2w 110VAC / 60HZ

三. 輸出電壓：1φ2w 220/110VAC(可調整)

四. 電池組：鉛鈣免加水免保養電池

五. 備用時間：10 分鐘以上(可擴充)

六. 電壓穩定度：±1%

七. 頻率穩定度：±0.3%

八. 暫態反應：±2%(100%負載變動)

九. 超載能力：150%維持 10 秒以上

十. 接時間：停電或復電零中斷

7.4 柴油引擎發電機

於緊急發電機室內裝置一台緊急柴油發電機及附屬設備，包括相關之設計、製造、試驗、搬運、安裝、現場試運轉及驗收等要求，可確保在所有交流電源故障或台電電源中斷時之緊急電力供應及安全停機之用，重要設備或系統如進抽泵、鼓風機、中央監控系統、監視系統、對講機系統、緊急照明系統及資訊機房等須列入緊急發電機供電範圍。統包商須規劃配置符合本照民生水資源再生中心需求之柴油引擎發電機系統，並將該系統相關狀態訊號經由儀控系統顯示於中央監控中心供操作人員及實瞭解該發電機狀態。

本工程之相關規範、圖面及設計準則僅提供本工程設計及建造品質之最低需求與相關配套措施建議如下，對於所有發電機工程工作之設計、施工及品質，統包商仍需負有全部之責任。

7.4.1 民生廠紓流設施既有發電機遷移

在民生廠址原設有疏流設施共計配電盤一組、緊急發電機一組及疏流泵三台，惟因配電盤及緊急發電機處於工區進出動線上，在原建築體拆除後將配電盤及發電機組遷移至圍牆邊臨時位置，以利後續進出動線維持與連續壁施做，待相關工項施工完畢後再行遷移至後續擺放位置，承包商須於細部設計階段提出既設發電機遷移計畫及廠區新建完成後發電機擺上位置之相關內容於機關審查，以不影響機關既設疏流設施運作為原則，相關配合電氣設備遷移費用，如線槽、線架、臨時鋼棚與管溝開挖等皆已編列，詳預算表。

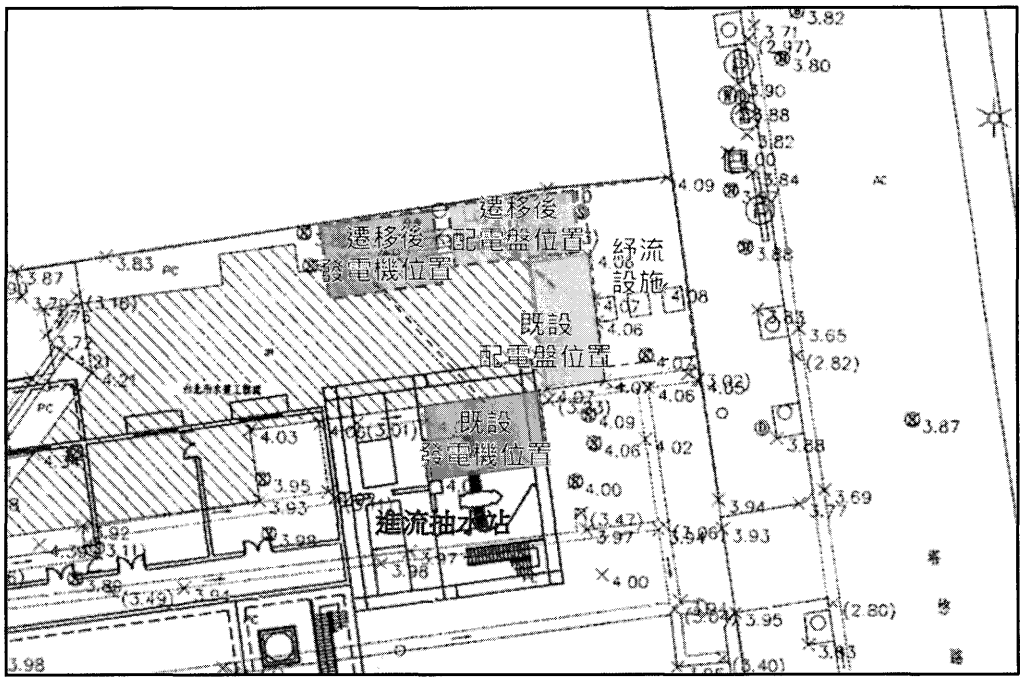


圖 7.4.1 民生廠紓流設施既有發電機遷移示意圖

7.4.2 柴油引擎

一. 型式

引擎須為多汽缸、壓燃式、4 衝程、渦輪增壓，水循環風扇冷卻（散熱）型，採用蓄電池組起動。

二. 型式

引擎具有不低於標稱之常用(Prime Power)出力。

三. 燃油及調速系統

(一) 燃油系統須為直接噴入。

(二) 日用油箱容量須能供機組滿載連續運轉 12 小時以上，並應附有油面計、進油閥、排油閥、及透氣孔等配件。

(三) 燃料油系統應有一調速機控制其進油量，調速機應為微電腦連控式，能控制柴油機組由空載至滿載時發電機之頻率變動率在 3%以內，而於穩定負載下之頻率變動率在 0.25%以內。

(四) 燃油採用美國材料試驗協會（ASTM）之 NO.2 或中油公司高級柴

油。

四. 保護設備

本機組須具有在潤滑油低油壓、冷卻水高水溫、機組超速、超載、過電壓時能自動停機之保護設備，預留故障信號補助接點。

五. 潤滑油系統

潤滑油系統須為引擎帶動之齒輪式油泵，壓力強制循環潤滑系統，並須具有儲油盆、油泵入口側過濾器、出口側濾油器、潤滑油冷卻器、油標尺、油壓計、警報指示等設備。

六. 冷卻系統

風扇冷卻型－散熱器與機組一體型 (設計溫度 46℃以上)

(一)冷卻系統須為引擎帶動之風扇及循環水泵、輸送冷卻循環水至風扇冷卻型散熱器，成一密閉冷卻水循環系統。

(二)散熱器裝設於引擎前端與引擎及發電機成直線排列並共同固定於同一鋼製底座上。

(三)散熱器裝設於屋內，其進風口應裝置在機組後方，左右上下側進風口高度必須與機組高度相同，其尺寸應大於排風口，使進風足可供給機組冷卻外且必須有足夠風量供給引擎汽缸燃燒。引擎水箱前排風須裝設風管將熱風排至屋外，散熱器及風管間須加裝一段防振軟管以吸收機組之振動，排風必須等於或大於引擎水箱排風量且須裝設防風雨侵入之百葉門。

七. 進氣及排氣系統

(一)排氣系統須裝設消音器及排氣管至屋外，排氣管裝在屋內部份，須加裝保溫材料，進出口處須有防風雨侵入管內之設施。

(二)柴油引擎消音器之消音率應為不低於 29dBA 者，消音器須為住宅區用型。

(三)屋外排放噪音須符合環保法規。

(四)屋外排放黑煙及有毒氣體，須依環保法規電力設施（柴油引擎組）空氣污染物排放標準。

八. 起動設備

(一)機組上應有可調盤車(Cranking)時間之自動控制，如引擎不能起動，即應停止盤車並發出警報。

(二)本機組之起動方式為蓄電池組起動，其容量須能供應起動引擎發電機組連續重複起動 6 次以上之用。

(三)充電器須為矽整流器， 並能浮動及均壓充電(Floating And Equalizing Charge)，充電器之電源為單相，110/220 V，充電電流額定應在 20A 以上。

(四)充電設備需附有無熔線斷路器。

(五)起動系統應可自動起動引擎，並在接受起動信號後 10 秒以內承擔負載。

九. 燃料油箱

依下水道工程設施標準設可貯存 48 小時連續運轉所需油料之燃料油箱或儲油槽。

7.4.3 發電機

一. 型式

(一) 須為橫軸、無碳刷、自冷式、旋轉磁場、交流三相四線式，380/220V、60 Hz ，功率因數 0.8 遲相、Y 接線、中性點接出、H級絕緣、額定連續輸出，轉速為 1800rpm、半密閉式自然通風之同步交流發電機。

(二) 激磁機應為無碳刷式，絕緣應為H級，外框為防滴型 IP23。

(三) 自動電壓調整器須為固態式，從空載至滿載能自動調整電壓維持

在±1%以內。

二. 手動/自動起動控制盤

控制盤與發電機組應為同廠牌，內置 RS 485 或 RS 232 作為通訊連結介面及 MOD-BUS、J-BUS 傳輸規則，可實施常置的遠端監控設備，並符合 BS、CE、CSA、UL 等標準認證：

數位液晶顯示盤面監控含下述功能顯示及保護:

(一) 電壓錶

(二) 電流錶

(三) 頻率表

(四) 三相相電壓

(五) 三相線電壓

(六) 發電機各相載流量

(七) 重置按鈕

(八) 起動-停機按鈕

(九) 緊急停車按鈕

(十) 燈光測試

(十一) 遙控起動

(十二) 控制 ATS 開/關

(十三) 起動次數調整(可調)

(十四) 市電感測、3 相附相序控制

(十五) 市電復歸 TIMER

(十六) 市電故障 TIMER

(十七) 過載/高水溫引擎停車 TIMER

(十八) 市電復歸引擎停車 TIMER

機組運轉保護及警示功能應含下述:

(一) 引擎管理系統故障 --- 停機及指示

(二) 機油低油壓 --- 停機及指示

(三) 機油高油溫 --- 停機及指示

(四) 冷卻水高水溫 --- 停機及指示

(五) 超速 --- 停機及指示

(六) 頻率過高或過低 --- 停機及指示

(七) 衝擊電壓 --- 停機及指示

(八) 發電機過載或故障指示、顯示 --- 停機及指示

(九) 未達使用電壓保護 --- 停機及指示

(十) 未達使用頻率保護 --- 停機及指示

引擎監控盤應含下述儀表及顯示:

(一) 積時表

(二) 油壓表

(三) 水溫表

(四) 充電電壓表

機組警報功能應含下述:

(一) 充電失敗 -- 警報

(二) 引擎管理系統故障 -- 警報

(三) 起動失敗 -- 警報

機組控制盤自動功能:

(一) 遙控起動

(二) 起動器加鎖

(三) 市電失敗計時器

(四) 市電回復計時器

(五) 起動次數調整器

(六) 市電復歸停車計時器

三. 電力輸出總開關箱

應於發電機旁設置電力輸出總開關及其箱體。

四. 功能

(一)額定轉速：1,800rpm。

(二)容量:本機組須能供應之電力為交流,三相四線,380/220V,60Hz ，功率因數為 0.8 遲相時，發電機連續運轉額定輸出。

(三)供應範圍:進流抽水泵浦、生物處理系統、火警消防系統等廠區內必要之一般用電。

7.4.4 排煙淨化系統

一. 概說：

(一)本規範適用於柴油引擎發電機組黑煙淨化器之設計、製造、安裝、測試等各項之要求。

(二)本規範所稱黑煙淨化器應為國外進口之全新設備，統包商應於驗收時提出原製造廠之出廠證明、進口證明、操作維護手冊、保固書等資料。

(三)本設備之保固期間，依契約規定辦理。

(四)本設備應與發電機組相互配合運用，故統包商應依發電機之引擎排氣量排煙量、排放溫度、背壓值等妥為設計選用。

(五)本設備需符合最新公佈之環境保護規範之要求。

二. 特性：

(一)淨化器本體外殼應採用抗腐蝕之不銹鋼材質(T304)，淨化器內部為貴金屬觸媒轉化型。

(二)本淨化器應安裝於引擎排氣與消音器之間，不須裝設任何旁通管路及加熱裝置。

(三)本設備須能全程過濾淨化柴油引擎排放廢氣之黑煙及臭味。

(四)本設備須具備自動再生功能，完全不需借助外力下，利用氧化還原方式自動淨化廢氣，並自動催化再生。

(五)為避免排氣阻力太大致使引擎排氣不順暢與損壞，統包商需依所提供之發電機引擎，提送詳細背壓計算書送審。

7.4.5 設計及施工要求

一. 柴油引擎須為多氣缸、壓燃式、四衝程、渦輪增壓、水循環散熱器風扇冷卻型，採用蓄電池組起動，排煙及排氣應符合最新環保法規之空污排放標準之規定。

二. 不鏽鋼日用油槽須能供應機組滿載連續運轉 12 小時以上為準。

三. 供應容量至少須包含常態使用下之進流抽水泵、生物池鼓風機、迴流污泥系統、緊急照明及消防系統緊急用電或其他之必要設施，承包商須於設計階段提出相關內容及設計容量，經機關審查同意後據以辦理。

四. 統包商須依據電業法第十章之規定，協助機關向有關主管機關辦理自用發電機登記手續。

7.5 多功能下水道智慧營運管理中心

主建物大樓六樓設置多功能下水道智慧營運管理中心，主要針對臺北市衛生下水道工程處各操作單元進行智慧化監控與集中式管理，設有大型電視牆系統方便同時監視處內各單元設施即時狀況，平時可當作各操作設施與單元監視以掌握處內資源運用情形，並將各單元設備狀態資訊儲存於伺服主機中，供處內進行策略評估調整依據，如遇天災或緊急事件發生時，可立即調整程緊急應變中心，即時掌握處內各單元設備與人員調配工作，以達到資源有效集中調配與緊急應變。承包商須集合各系統資訊於同一開放式資料庫(如 SQL)，並重新編輯相關頁面以達到畫面一致性，至少須顯示民生水資源中心相關資訊、機關所轄污水處理廠(包含內湖污水處理廠、迪化污水處理廠及八里污水處理廠，並預留未來濱江水資源再生中心)、再生水輸配水管線工程相關資訊、各截流站、揚水站與相關政府單位資訊，如氣象局、水利處與環保局等)，智慧監控中心具有以下系統單元所組成：

7.5.1 污水廠處理流程即時管理系統

本系統將即時收集並顯示各污水廠(迪化廠、內湖廠、八里廠等)即時設備運轉狀態，含有進出流水質、整廠用電資訊、每日巡檢後設備妥善率狀況以及其他污水處理資訊等，提供處內進行各廠即時資訊掌控及調配，一改以往需待日報、週報或月報表上交後方可進行調整，可達到即時調整營運策略之目標。

7.5.2 地理資訊系統

本系統將收集各截流站及各外站資訊並利用地理資訊系統（英語：Geographic Information System，GIS）顯示於電視牆螢幕上，利用北台灣地圖系統進行圖形化顯示各截流站及外站資訊，如進出水量、設備運轉狀態、相關水位及 CCTV 狀態畫面等，可利用操作電腦及時投影並顯示各站狀況進行策略調整與評估作業，如遇該廠站設備故障可利用該系統快速結合標準 SOP 流程進行應對及狀況掌控。

各出勤人員及車輛亦可增加GPS系統進行定為並顯示於GIS系統上，

可增加人員即時管控及調配速度，如遇到某站設備損壞或是需要緊急調動需求時，亦可即時掌握空閒車輛與人力狀況。

7.5.3 智能警報應對系統

以往監控系統需要將固定 SOP 流程寫入監控系統內，本系統將可以有限度的調整該監控系統，如遇某溪流水位過高需緊急關閉水閘門，以往須透過現場可程式控制裝置或是現場人員進行操作及調整，但常常因為平時與緊急時期需求不同，導致警報發生頻繁造成監控中心值班人員不便。本中心已將各外站及設備狀態收集於中心伺服器內，可針對該 SOP 流程進行調整，如針對颱風期間將警報水位調降，即時警報並顯示於地理資訊系統上，平時則可以恢復正常顯示水位以降低警報發生頻率。

另外可將各 SOP 流程納入應對系統中，當警報發生時，可即時顯示該警報應對流程，如關閉水閘門、停止機械設備運轉等，操作人員僅需要確認該流程是否執行，按下確認執行鍵後，變可自動執行相關應對動作程序，如操作人員判斷為誤觸警報事項，僅需取消後方可採取遠端手動方式進行調整。

7.5.4 再生水取用監控系統

可經由雲端收集再生水取水站取水資訊，如取水中狀態、當日取水用量、用水用電情況等，並透過地理資訊系統即使顯示於電視牆上，便於監控中心即時掌握再生水取用相關資訊，另一方面取水高峰期時可以經由取水現場操作螢幕顯示他處取水情況，並建議取水人員前往就近空閒取水處以節省取水人員及車輛閒置時間。透過歷史資料的儲存可以進行各取水站的水量調配與相關取水站設置成效。

7.5.5 大型電視牆顯示系統

本章涵蓋大型電視牆顯示系統所需硬體、軟體之設計、製造、供應、 安裝、測試及檢驗等相關規定。

一. 本工程統包商須有責任及能力整合所有軟硬體施工介面銜接工作。

依操作單位需求規定了解大型電視牆顯示系統工程所有由承包商提供之設備，應由統包商負責軟、硬體，操作及系統施工介面整合負完全責任。統包商應密切配合本工程最後應達成規範、設計圖及監控一覽表詳細說明功能,於投標前自行前往現場配合規範、設計圖了解施工範圍及相關須銜接設備關聯性。電視牆設置應考量資料顯示查找便利性及人員閱讀舒適性，將衛工處所轄各廠、截流站、水利水情、河川水質、氣象資訊接入後，重新設計整體顯示介面，並提送顯示分區顯示規劃與模擬圖(含室內裝修模擬)，經機關同意後據以施作，以提升畫面整體美觀。

二. 工作範圍

(一)大型電視牆顯示系統用以接收、處理及投影顯示圖控監控系統、資訊系統、閉路監視系統及視訊會議系統等電腦網路之視窗圖像資訊及視 頻影像畫面。

(二)大型電視牆顯示系統可透過電腦網路與圖控監控系統、資訊系統、閉 路監視系統及視訊會議系統連接，由工作站下達指令將各種視窗圖像 資訊及視頻影像畫面調播並放大顯示於液晶併接電視牆。

(三)大型電視牆顯示系統可連接 CCTV 系統選擇其一或部份或全部之視訊 同時顯示,並可透過工作站調整電視牆畫面之亮度、對比、彩度等畫質。

(四)同步顯示視訊伺服主機之視訊、並任意從多組視訊伺服主機或多組電腦主機之圖控資訊輸入中,選擇其一或部份或全部之視訊顯示於電視牆上。

(五)需求書或附圖上標示之設備、安裝位置及管線路徑僅作施工參考，統包商須配合後續營運時程提供以上或可提供較新較佳之設備規格，實際位置須視土建及承商所選用設備實際要求之最佳位置，依送審通 過之施工圖位置擺設，施工中任何之障礙物遷移、拆除、復原，都屬本工程範圍內，為完成以上工作範圍所有設備器材、單

元電力控制組件、配管線供應、軟體細部編輯、組裝、勞務及功能保證，施工廠商 皆須需完整提供以達成可操作監控系統，其項目所需費用已包含於契約各單項工作單價內。

三. 55" LCD 電視(或 LED)

(一)數量：15 只。

(二)面板尺寸：55"。

(三)面板解析度：1920x1080。

(四)亮度：700cd/m2，對比度：4000：1。

(五)畫面更新率：120Hz。

(六)可視角：178 度。

(七)雙邊併縫：5.5mm 以下。

(八)輸入訊號格式：VGA、HDMI、S-VIDEO、色差分量、複合視頻、DP 或 DVI-D 規格。

(九)數量： 5x3 個液晶顯示器。

(十)雙重併接功能：每個液晶顯示器具有 VGA、HDMI、色差分量、複合視頻 4 組輸入訊號，可實現 2x2 的無縫小併接，並能整合至 5x3 電視牆中，實現 16 組訊號輸入的任意併接，能放大到整個 電視牆，或縮小到每個液晶顯示器內 4 個畫面，在未外加矩陣切換器下，將訊號源隨意分配置 15 面電視牆中。

(十一) 工作溫度：0℃～50℃。

(十二) 電源：AC110/240V，50/60Hz。

四. 影像併屏伺服主機

(一)能同步控制及顯示電視牆畫面，將顯示器分組管理以及對整個系統統 一操控和管理。可輕鬆設定單屏、併接、組合、全屏顯示多種併接形式，並儲存專案調用。使用者能透過網路對電視牆進行開、

關機， 或設定定時開、關機。針對鏡態圖像或動態視訊，可切換電視牆調整模 式，獲得最佳的畫面顯示效果。能單獨調整各個顯示器亮度、對比 度、飽和度等參數，或整個電視牆統一調整、儲存及調用參數。

(二)根據需要可隨時切換 Video、 YPbPr、 HDMI、 S-VIDEO、 VGA 等訊號 的輸入，並根據輸入訊號顯示的圖像進行畫面大小、位移調整，包含相位、水平位置、垂直位置，消除併縫產生的畫面錯位。具“自動調 整”功能讓電視牆自動掃描解析度達到最佳顯示狀態。

(三)硬體規格採用 19 吋/4U 標準工業機箱，具有工業級備援電源供應器 及可熱插拔之散熱風扇，CPU 等級至少為 Intel 雙核心 3.0Hz 以上，配置 4GB 主記憶體及 2MB cache memory，配置 500GB 硬碟、3.5 吋 軟碟、100/1000M LAN、107 鍵中英文標準鍵盤、滑鼠、光碟機，安裝 Window 10 以上繁體中文作業系統，符合 CE 安規認證。

五. 多工 RGB/VGA 矩陣切換器(或採用插卡式、分佈式矩陣器)

(一)輸入訊號及界面：須至少具備 16 組 VGA、HDMI、S-VIDEO、色差分量、複合視頻、DP 或 DVI-D 規格。

(二)輸出訊號及界面：須至少具備 16 組 VGA、HDMI、S-VIDEO、色差分量、複合視頻、DP 或 DVI-D 規格。

(三)視訊頻寬：450MHz(含)以上。

(四)具 RS-232 通訊埠，可接受任何控制系統控制。

(五)I/O 阻抗：75 歐姆。

(六)需具備面板手動按鍵控制功能。

第八章 景觀與多功能利用設施

8.1 環境景觀說明

本案基地位於民生社區東北方，四周多為住宅區及公園開放空間，東側鄰基隆河，西側鄰撫遠公園，北側臨松山加壓站，南側臨民權大橋。

本案導入低衝擊開發、海綿城市等概念，將 40 年歷史撫遠公園、松山加壓站一併做公共設施用地整合，此次工程一併整修撫遠公園及松山加壓站敷地景觀，將景觀規畫做整體考量，保留大部分原有樹木、紋理，本基地則作為串連北側撫遠、南側三民公園之節點，作為城市觸媒，回饋鄰里。為創造整體性都市景觀，本案景觀施作工程涵蓋：本案基地、撫遠公園(後續擴充)、松山加壓站(後續擴充)。

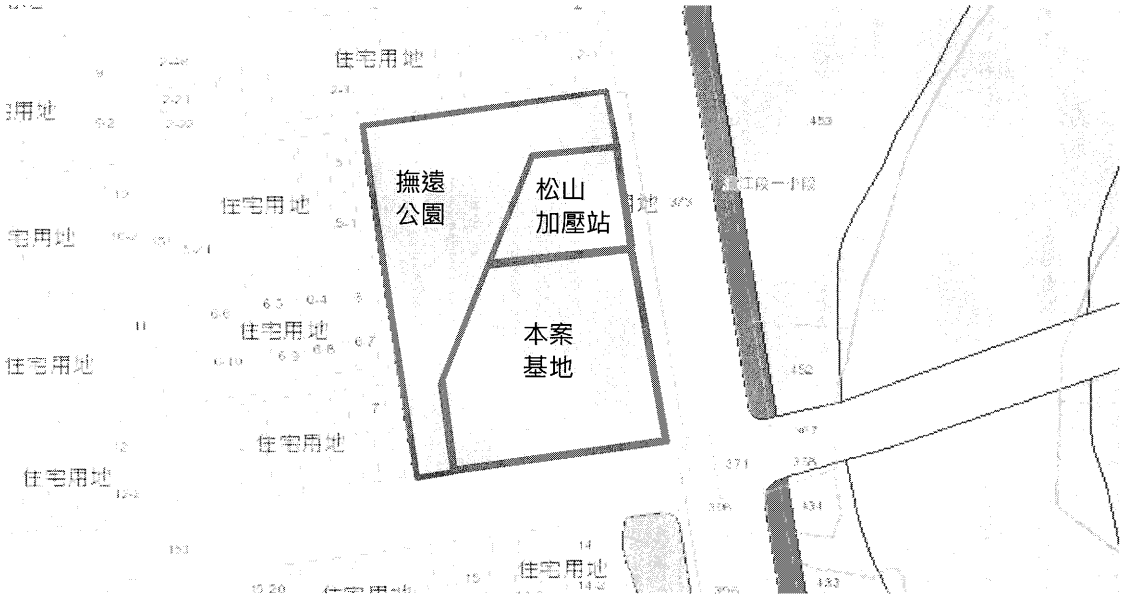
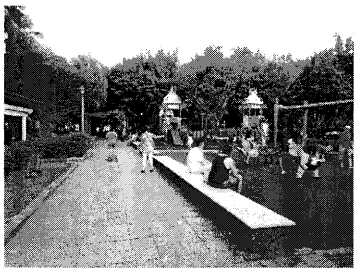


圖 8.1-1 本案基地都市計畫及現況配置圖

本案基地

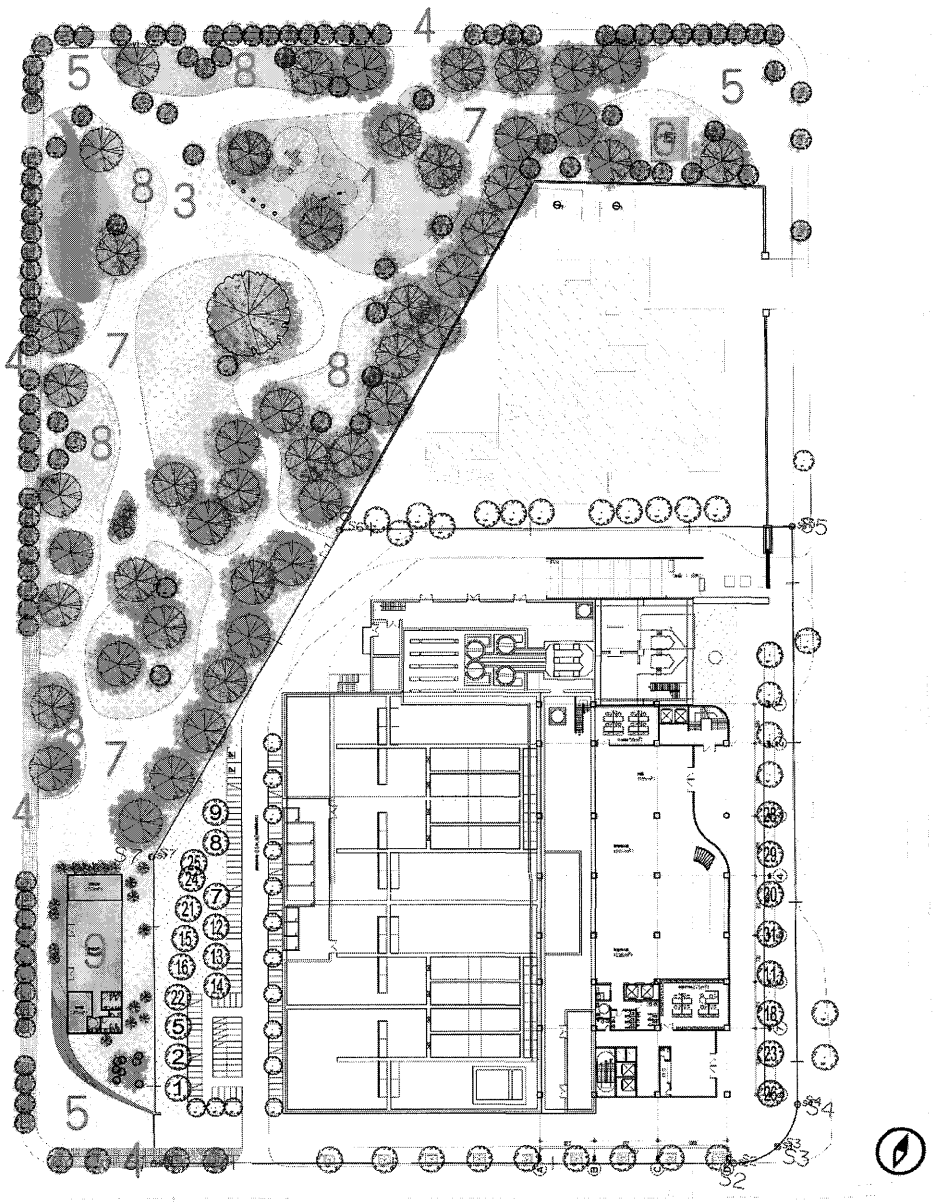


撫遠公園(後續擴充)

松山加壓站(後續擴充)

圖 8.1-2 現況照片

8.2 景觀配置構想參考方案



1 特色遊戲區
2 體健區
3 舞台區
4 透水人行道
及透水植栽槽
5 公園入口廣場
6 變電設備
7 透水鋪面
8 涼亭
9 公園附屬管理房舍

圖 8.2-1 景觀基本方案參考圖

8.3 景觀配置構想需求說明

8.3.1 景觀配置通則

一、整體規劃

(一). 本案基地及後續擴充範圍(撫遠公園、松山加壓站)景觀應整體規畫，並經臺北市都市設計審議許可，期間應於都市設計審議前後舉辦里民說明會取得已符合都市公園實現永續發展願景

(二). 人行道鋪面應齊平延續，燈具、街道家具、指標及解說牌等設施風格一致

二、鋪面

(一). 本案基地與撫遠公園、松山加壓站鋪面應整體規劃，並納入無障礙通用設計。

(二). 全區鋪面以透水工法、透水性材質、環保材質為原則，例如透水混凝土磚、透水混凝土、環保塑木等，既有公園及松山加壓站之硬鋪面，除提出難以施作區域，其餘全面更新為透水鋪面。

(三). 全區鋪面建議採跳色設計，外觀樸實而有質感；且避免使用高彩度之鮮艷色彩。

(四). 車道與人行道交叉段應以人行道鋪面形式鋪築。

(五). 鋪面之洩水坡度不小於 2%,最大不超過 5%。

(六). 鋪面材質應注意避免高差、防滑、耐壓、透水、易於管理維護等條件。

(七). 地磚鋪面邊緣形狀若無法以整磚鋪設時,應以機鋸切割磚塊之方式處理,不可使用水泥砂漿等塑性施工材料收邊。

(八). 建議勿鋪設間距式（不連續性）塊石、砍石（凹凸不平）等材料設計工法。

(九). 鋪面底層應為透水性良好之碎石級配,其厚度至少 20cm,以達到滯容入滲逕流之目的。

三、人行道

建築物鄰接塔悠路側，自建築線退縮 7 公尺後建築；鄰接民權東路五段側，則自建築線退縮 6 公尺後建築。退縮空間自道路邊依序規畫植栽槽-人行步道-植栽槽-人行步道，營造融合舒適宜人的人行空間。

(一). 人行道

1. 淨寬 8 公尺以上人行道：配置雙排喬木，並於其間留置淨寬 2.5 公尺以上無障礙人行步道。
2. 淨寬 4-8 公尺人行道：配置單排喬木，並於其間設置淨寬 2.5 公尺以上無障礙人行步道。

(二). 街道家具

街道家具色彩選擇應搭配建築意象與環境融合協調，以簡潔造型為原則。

四、排水

(一). 以重力式排水為原則。

(二). 本案位於臺北市，依據「臺北市下水道管理自治條例」、「臺北市基地開發排入雨水下水道逕流量標準」等相關規範，同時應配合府授工水字第 1086072582 號函相關要求，提高最小保水量體：道路用地之人行道部分應符合基地面積每平方公尺應貯留 0.02 立方公尺之雨水體積之最小保水量。本案基地、撫遠公園、松山加壓站每平方公尺應貯留 0.109 立方公尺之雨水體積最大排放量：基地面積每平方公尺每秒鐘允許排放 0.0000173 立方公尺之雨水體積。

(三). 採用滲透管（溝）、滲透側溝、滲透集水井等設施，以抑制逕流之流出，除可入滲補注地下水外，亦有減輕雨水下水道系統負荷之功效。

(四). 排水設施儘可能佈設於綠帶中,但亦應與樹木保持適當之距離(建議至少 2M 為原則),以避免傷害既有樹幹及主要根系為前提。

(五). 本案須具有良好的地面排水能力，雨後園區地面不得積水。

(六). 採延遲排洪與逕流抑制方式設置減洪設施。

(七). 應考量雨水貯留設計

五、澆灌系統

(一). 配置全自動澆灌系統,提供各植栽區噴灌或滴灌之用。

(二). 水源:以回收水為主。

(三). 供水管路採用隱藏埋設方式為原則。

(四). 澆水龍頭或閘閥配置於綠帶中或接近綠帶之位置,以不影響景觀且方便使用為原則。澆灌半徑重疊後，可涵蓋澆灌所有基地內的植栽為配置原則。

(五). 澆水龍頭或閘閥及其供水管末端應埋設於穩固之混凝土基座或固定於適當之混凝土構造物上。

(六). 為防止盜用水源,水龍頭或閘閥應附鎖或置於附鎖之開關箱或閥箱中。

六、照明系統

提供戶外空間夜間照明,兼顧安全與怡人之光照環境。燈具之造型以現代、簡約、為原則。符合省能及低維護之目標，在符合安全考量為優先局部導入感應照明及太陽能光電照明。

七、植栽計畫

(一). 本案基地除難以綠化區域外應以全基地完全綠化為目標。

(二). 植栽設計準則

植栽以生態設計之考量為出發點，選用多樣性本土常見植栽，並盡量以複層栽植型式種植，設計多層次的生態空間。建議以台灣原生種、生長強健、易維護、具四季變化植栽增加視覺景觀豐富度為優先考量，且喬木樹型變化提供遮蔭可強化園區視覺景觀，覆層植栽創造生態多樣性。

1. 植栽建議表如下

表 8.3-1 植栽建議表

種類	名稱	建議種植地點
喬木	樟樹、光臘樹、青楓、茄苳樹、竹柏、白水木、水黃皮	地面層

灌木	小葉女真、胡椒木、黃金露華、七里香、細葉杜鵑、麥門冬、白茅、射干、黃花鳶尾、蔓性野牡丹、小葉黃楊、銀紋沿階草、紅芽赤楠	地面層、露臺
地被	地毯草、假儉草	地面層、露臺

2. 避免選擇根系茂盛、易破壞建築結構之樹種(如榕樹、印度橡膠樹)，或枝幹莖葉生長速度過快、修剪次數頻繁、風災後易折損、落葉掉落易傷人之樹種(如黑板樹、棕櫚科類)。
3. 空氣品質淨化樹種：

   基地內因設施干擾，有氣味不良問題，建議參考環保署核定之空氣品質淨化樹種，於基地內種植。

(三). 整體空間綠化原則

表 8.3-2 整體空間綠化原則表

空間名稱	綠化原則
地面層	1.植栽設計部分之覆土深度，喬木應大於 1.5 公尺，灌木應大於 0.6 公尺，地被植物應大於 0.3 公尺；喬木樹冠底離地淨高應達 2.5 公尺以上、樹穴覆土處淨寬不得小於 1.5 公尺。 2.人行空間內之綠帶不得設置高出地面之樹圍石、花台等阻隔物，以利雨水入滲。 3.林蔭步道及園道之樹木應選擇樹幹挺直高大、枝葉濃密、深根性、耐風、抗污染之高層開展形樹冠喬木等。 4.依喬木樹冠大小適宜錯落配置，種植方式應避開住戶門面及共 同進出口，以不阻擋建築出入口為原則。
露臺	1.以薄層綠化設計或設置綠能設施，以有效達到該平台隔熱降溫之目的，並可截留雨水減緩雨水逕流量。 2.植栽設計部分之覆土深度，灌木應大於 0.6 公尺，地被植物應大於 0.3 公尺。 3.具備戶外座椅等休憩空間。 4.應有良好排水系統，不可積水。

(四). 其他注意事項

1. 整體園區新植樹種植栽、鋪面設計、街道家具及燈具等應統一整體規劃。

2. 全區原有喬木植栽以保留設置為原則，並再增植喬、灌木植栽。
3. 植栽設計應依當地生態氣候等條件，宜選擇適當之本土原生樹種，需考量植栽種植之間距與位置，並以複層植栽規劃。

(五). 植栽種植要點

健康的苗木，對於未來廠區環境綠化的成功率影響甚鉅；苗木在移植及養護的過程中需經過妥善的照顧及良好的生長條件，方可形成良好的根系及生長環境適應性。植栽種植應符合下列要點：

1. 基地土質
   (1) 若考量基地土壤不合適種植，在主要種植植物區域，可採局部換土方式改變土壤性質。
   (2) 土壤(客土)為壤土或砂質壤土。地被/草花及草皮種植區應全面客土至少 10cm 厚。客土應附無紅火蟻檢測證明。
2. 種植規格
   (1) 新種喬木一般規格建議樹徑以 8-10cm 為宜，高度 300cm 以上，寬度(樹幅)不小於 1.2M，另外若考慮少數優型樹種種類，樹徑以 15cm 以上，高度 350cm 以上為原則種植。
   (2) 大型灌木規格建議以高度 80-100cm 成株為考量，中小型灌木依種類不同，種植數量需滿足統包商申請綠建築標章所設計之綠覆率。
   (3) 灌木以三角等距方式種植,間距不大於 40cm。
   (4) 地被、草花以三角等距方式種植,間距不大於 20cm。
   (5) 草皮以無縫隙密鋪方式種植。
   (6) 草皮為無黃化枯敗之健康草皮。
   (7) 喬木支架為防腐杉木,直徑 6~8cm,支柱 3 支。支架與樹幹不得以鐵線綁紮固定。
   (8) 所有植栽自驗收日起,有至少兩年之保活養護期。

8.3.2 撫遠公園景觀改善工程(後續擴充範圍)

一、說明

本案重建更新後將保留原公園之設施功能（含兒童遊戲場、涼亭及鋪面），並將原溜冰場更新為體健設施區，原設施拆除後應予以回復更新，相關器材更換以現有規格數量為最基本需求，基地內原有喬木以現地保留為原則，規劃期間需與鄰里討論及召開里民說明會，施工期間原則應以半半施工，以降低對周邊居民不便。因撫遠公園屬臺北市民生東路新社區特定專用區，公園重建更新的相關設計應通過臺北市都市設計審議。

二、公園人行道及鋪面

既有公園之硬鋪面全面更新為透水鋪面，並施作一處示範解說區，人行道配合透水鋪面全面更新排水系統及導入慢排緩釋設計概念

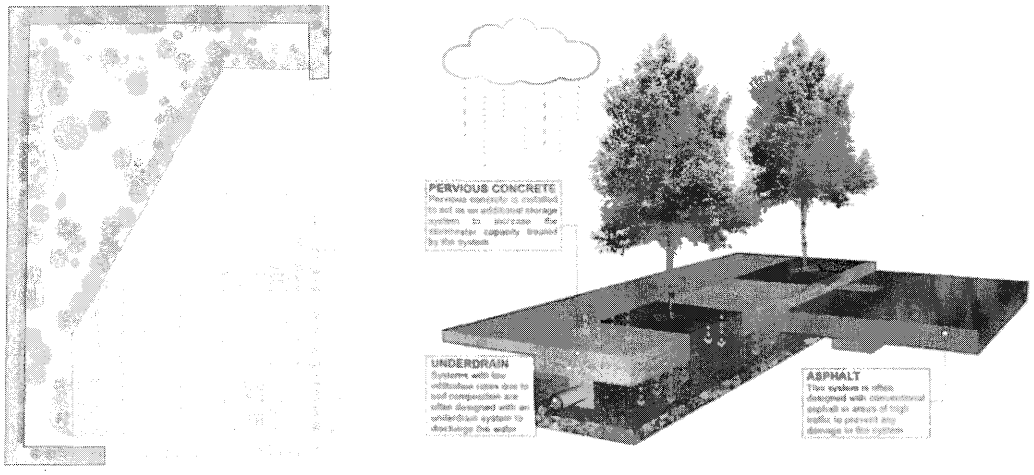


圖 8.3-1 人行道更新範圍及透水剖面

三、特色遊戲區更新

既有遊具拆除更新，以現行公園既有規格數量為最基本需求，設計及色彩與生態永續理念結合建立一座特色溜滑梯、鞦韆、可攀爬設施及遊戲沙坑，鋪面採 EPDM 無縫橡膠粒鋪面，遊戲區內喬木下方設計座椅供家長休憩。

四、溜冰場拆除改建體健區

既有溜冰場拆除，改建為體健區，設置 5 種以上體健設施，鋪面採 EPDM 無縫橡膠粒鋪面，區內喬木下方設計供休憩。

五、植栽及綠地保留原則

既有喬木及灌木植栽調查完畢應力求全數原地保留，草皮全面更新，與硬鋪面銜接處不施作緣石，草地高程降低之順坡設計。

六、涼亭拆除及更新

既有涼亭拆除，新建五處涼亭，一處應設計舞台及開放式廣場，涼亭以遮陽擋雨為原則，結構形式採鋼構烤漆，屋頂板採 PC 中空板、膜，其各項耐震、風壓須符合設計規範，設計考量整體園區意象，其中一處具有雨水回收功能設計，並設立解說牌。

七、指標系統及設置解說牌

指標系統及解說牌與全區設計風格相同，入口處設置全區導覽指示，公園內設置方向指示、設施、樹種解說牌(QR-Code)等，相關設計需求請參 5.6.5 節。

八、既有設施保留及美化

既有電箱保留，並與相關單位溝通協調美化方案，公園石碑保留並設立於入口廣場處。

九、公園景觀座椅及既有設施

公園既有座椅拆除，以現行公園既有規格數量為最基本需求，並在五處涼亭底部設置供 6 人以上休憩之座椅，設計風格應考量全區整體意象，建議採固定式不規則形。全區既有設施更新，以現行公園既有規格數量為最基本需求。

十、撫遠公園附屬管理房舍

公園南邊鄰近民權東路五段側，既有 1 層建物拆除後於原地新建公園附屬管理房舍，建築物設置地面一層，面積大小 200 平方公尺，衍生法定停車於水資中心合併，避免喬木竄根影響建物應規劃周邊樹木移植，室內空間需求(1)多功能里

民活動休憩空間(2)辦公室(3)男女廁、茶水間及無障礙廁所(4)儲藏室等空間需求，並應符合相關法規，設計施工過程中需充分與區里討論。

8.3.3 設施規格及施工規範

一、設施規格

使用設施之規格請參考下列設備規範表，不足部份依實際設計與需求，按格式範例補充列表。

表 8.3-3 景觀工程規格計畫表

項次	項目	規格	使用位置	備註
1	鋪面	1. 透水性地磚單元尺寸為 10cm 之整倍數,方形或矩形,且最大尺寸不超過 30cm。 2. 地磚厚度不小於 8cm。 3. 透水係數不小於 1×10-1 cm/sec。 4. 抗壓強度不小於 250kg/cm2。 5. 磚表面採用露礫面處理,顏色 2 至 4 種為原則。 6. 透水性地磚應為綠建材或環保標章認證之材料。	撫遠公園、松山加壓站、本案基地	
2	排水	1. 材料及設備選用考量需求性及最佳化配置，優先採用再生能源、節約能源、低污染、省資源、高效率、再生利用、可回收等綠色環保產品、建材及設備 2. 陰井/集水井蓋板採用熱浸鍍鋅格柵或鑄鐵蓋板。	撫遠公園、松山加壓站、本案基地	
3	休憩座椅	造型應搭配公園整體意象進行設計，以現行公園既有規格數量為最基本需求	撫遠公園	
5	照明系統	1. 燈具器材更換以現有規格數量為最基本需求 2. 考量其戶外耐候性,燈具規格須 IP≧65 以上。 3. 燈具流明須符合夜間基本安全視野為原則。施工前須檢送大樣規範，需經業主及 PCM 相關單位審核過，方可使用。	撫遠公園、松山加壓站、本案基地	
7	澆灌系統	1. 全自動噴溉系統包括: 2. 恆壓變頻加壓馬達機組，容量配合需求設計。 3. 自動控制器:6 站型以上，具三組獨立程式，每程式	撫遠公園、松山加壓站、本案基地	

項次	項目	規格	使用位置	備註
		每日可啟動 4 次以上，每站啟動時間 1~4 分鐘可調，具雨後延遲噴溉功能。 4. 線上型過濾器(含自動排污閥)(過濾層:第一層充孔式，第二層 60mesh)。 5. 噴頭:隱藏式，噴灑依範圍需求選用。 6. 電磁閥:不鏽鋼軸心，附閘閥及 HDPE 閥箱。 7. 雨水感知器:無線傳送式。 8. 其他材料包括:PVC 管、控制電纜、提昇軟管、防水接頭等。		
8	滲透池給水管線	1. 給水管路採用 HI 耐衝擊 PVC 管。 2. 設置補水連控裝置，當滲透池無雨水時，自動啟動再生中心補水功能。 3. 設置漏水偵測裝置，並連線至中控中心顯示，以利即刻修護。 4. 裝置智慧水表，並連線至中控中心，以利用水紀錄。	撫遠公園	

景觀相關施工綱要規範章節目錄

章碼	章名	章碼	章名
02811	景觀公園灌溉系統	02920	植草
02900	植栽	02931	植樹
02902	植物種植及移植	02936	植物保護
02910	植栽準備		

8.4 前階段樹木移植成果

8.4.1 移植植栽調查及定植位置

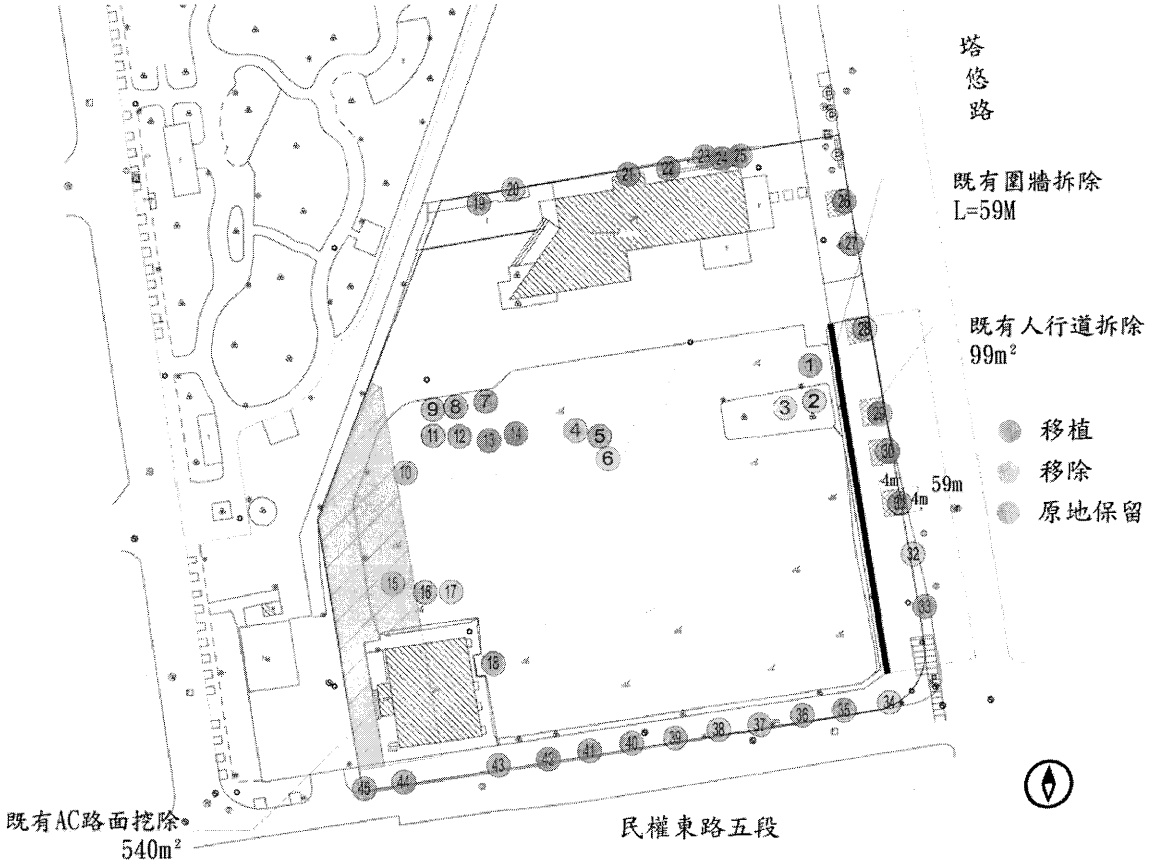


圖 8.4-1 全區平面配置及施工範圍圖

本案範圍內共 45 株樹木，移植 18 株一般喬木(芒果 2 株、盾柱木 3 株、苦楝 1 株、茄苳 4 株、楓香 3 株、榕樹 4 株、龍眼 1 株)，及 5 株行道樹(茄苳 5 株)；於 108 年 11 月 20 日與公園處辦理案址「臨塔悠路側人行道行道樹權屬釐清」會勘，公園處同意上述 6 棵行道樹之權屬由公園處變更為衛工處，共計移植 23 株樹木，詳如下表：

	原地保留	移除	移植	總株數
喬木	4	5	18	25
行道樹	13	0	5	20
總株樹	17	5	23	45

表 8.4-1 移植植栽現況調查說明表

編號	樹種名稱	樹胸徑(cm)	樹胸圍(cm)	樹高(m)	冠寬(m)	符合樹保標準	處理方式	備註及行道樹編號
1	榕樹	54.1	170.0	5.5	4.0	未達標	移植	
2	榕樹	42.4	133.0	6.0	2.5	未達標	移植	於水泥花台內
3	榕樹	69.1	217.0	7.5	6.0	未達標	移除	
4	血桐	13.0	40.8	3.5	6.8	未達標	移除	先驅樹種，生長於編號5榕樹的氣生根叢中，故移除。二分枝(22.5cm/34cm)
5	榕樹	76.6	240.4	9.5	7.5	未達標	移植	二分枝(170cm/170cm)
6	茄苳	6.7	21.0	3.2	5.5	未達標	移除	生長於編號5榕樹的氣生根叢中，故移除
7	楓香	31.8	100.0	10.0	4.5	未達標	移植	
8	楓香	30.7	96.5	11.0	5.0	未達標	移植	
9	楓香	31.5	99.0	10.5	5.3	未達標	移植	
10	楓香	43.9	138.0	11.0	4.2	未達標	移除	已枯乾
11	茄苳	16.6	52.0	6.0	3.4	未達標	移植	
12	盾柱木	40.6	127.5	9.0	5.0	未達標	移植	
13	盾柱木	39.3	123.5	9.2	4.8	未達標	移植	
14	盾柱木	41.5	130.2	8.0	5.4	未達標	移植	二分枝(80.5cm/102.5cm)
15	芒果	26.6	83.5	6.0	4.3	未達標	移植	
16	芒果	43.6	137.0	7.5	5.5	未達標	移植	
17	血桐	11.8	37.0	5.0	3.2	未達標	移除	先驅樹種
18	茄苳	41.6	130.5	9.0	8.5	未達標	移植	
19	印度橡膠樹	68.6	215.3	7.0	5.5	未達標	原地保留	三分枝(193cm/55cm/78cm)
20	茄苳	31.8	100.0	6.5	3.0	未達標	原地保留	
21	龍眼	35.5	111.5	9.0	5.0	未達標	移植	二分枝(100cm/49.5cm)
22	苦楝	30.3	95.0	7.0	4.3	未達標	移植	
23	茄苳	19.1	60.0	7.0	4.0	未達標	移植	
24	茄苳	20.7	65.0	7.5	4.8	未達標	移植	
25	茄苳	27.1	85.0	7.0	3.8	未達標	移植	
26	茄苳	49.4	155.0	7.8	6.5	未達標	移植	行道樹 SS0570031033
27	茄苳	42.7	134.0	7.5	5.8	未達標	原地保留	行道樹 SS0570031034
28	茄苳	37.6	118.0	6.3	5.2	未達標	移植	行道樹 SS0570031035

29	茄苳	27.7	87.0	5.2	4.2	未達標	移植	行道樹 SS0570031036
30	茄苳	21.7	68.0	4.5	4.8	未達標	移植	行道樹 SS0570031037
31	茄苳	23.9	75.0	4.8	4.5	未達標	移植	行道樹 SS0570031038
32	茄苳	26.1	82.0	5.8	4.8	未達標	原地保留	行道樹 SS0570031039
33	茄苳	39.5	124.0	7.5	8.5	未達標	原地保留	行道樹 SS0570031040
34	榕樹	40.8	128.0	8.0	8.5	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551057
35	榕樹	52.9	166.0	7.0	7.0	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551056
36	榕樹	40.8	128.0	7.3	4.3	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551055
37	榕樹	45.5	143.0	7.0	4.5	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551054
38	榕樹	60.2	189.0	6.5	4.5	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551053
39	楓香	5.7	18.0	5.5	2.5	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551058
40	榕樹	-	-	-	-	-	原地保留	進行褐根病防治中
41	榕樹	-	-	-	-	-	原地保留	進行褐根病防治中
42	榕樹	43.5	136.5	6.5	5.5	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551050
43	楓香	14.2	44.5	5.3	3.3	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551049
44	楓香	13.1	41.0	5.0	3.0	未達標	原地保留	
45	楓香	15.9	50.0	6.0	2.5	未達標	原地保留	行道樹 SS0151551047

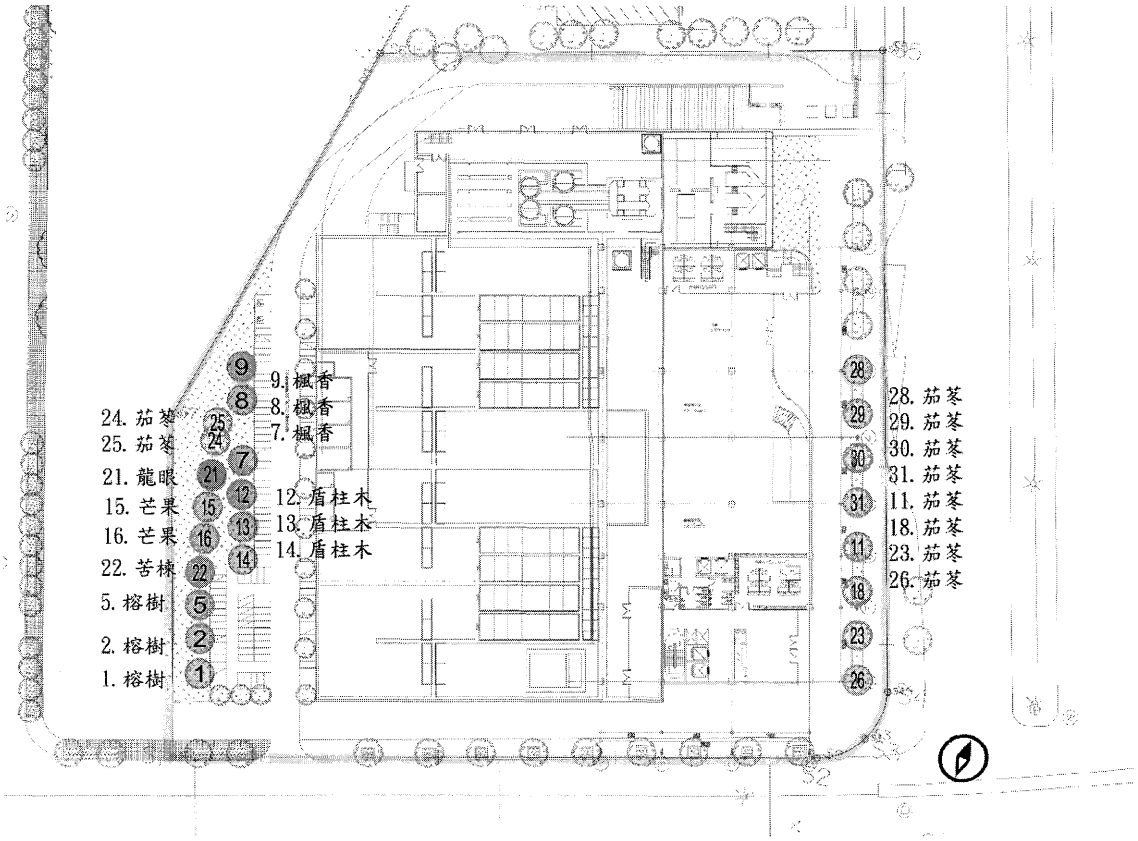


圖 8.4-2 定植平面配置圖

8.4.2 接續樹木移植廠商點收應注意事項

一、保固

非結構物，包括但不限於裝修、機電、防水(建築物屋頂防水除外)、道路路面結構、交通設施、自來水設施及施工圍籬、施工大門，由完成點收後次日起，除因工程需要辦理相關拆除，應保固至完工驗收合格之日止。

二、植栽保活期

(一). 自前階段移植樹木廠商點收後次日起，應養護保活至扣除前階段廠商保活起始日後，以不超過一年為原則。

(二). 保活期過後之施工期間因施工不慎造成行道樹損毀或死亡詳 8.4.3 之十一章節說明。

(三). 植栽保活期間等同於「臺北市樹木移植作業規範」所載之「養護期(保活期)」，相關事項皆需依規定辦理。

(四). 保活期內若有未達「臺北市樹木移植作業規範」所載合格標準之樹，或因其他因素致無法成活者，應依相同規格樹種補植，每一植物所訂規格，如已列明差距容許度，則各單株規格可以在容許度變化，否則植株高度之差距，不得超過標準高度之 20%，高度、枝葉幅度及幹徑較標準規格小者，其不低於標準規格之 15%。

(五). 如需二次移植，應依照「臺北市樹木移植作業規範」相關規定辦理，並依據臺北市工程契約繳納植栽保活保證金。

8.4.2 養護應配合事項

表 8.4-3 養護項目說明

養護項目	項目說明
人力編制	執行單位委派 1 人進行樹木養護作業。
養護頻率	2 次/月
澆灌水作業頻率	原則 2 天一次/前 6 個月，之後視情況及氣候調整。
植穴排水管理	每次澆水後注意排水狀況，下雨過後再行檢視
疏枝疏芽作業	每 60 天檢視一次
除草作業期程	每 30 天一次，並注意不傷及根基部
施肥作業期程	3 個月施追肥一次
病蟲害防治之方式	如發現感染病蟲害，將邀請專家協助檢視，並通知管理單位。

一、澆水作業：定植完成之後，配合樹種特性、環境及氣候，予以適時、適量澆水灌溉，以保持土壤介質濕潤。

二、疏枝疏芽作業：移植作業於種植後會萌發不定芽，於維護管理期間須進行疏枝疏芽，以維樹型。

三、植穴基盤管理：維護管理期間內，將適時於植穴進行補土及鬆土、集水坑之復原(並於萌芽成葉後整平)以及日常清除雜草等作業，如遇天災或豪雨時應加強注意排水情形。

四、施肥作業：維護管理期間，將針對樹木現況、須肥特性及營養狀態予以評估後再進行追肥。施追肥應注意肥料種類、施肥方法、施肥用量及施肥時期，以達成最佳效益。選用與施給有機質肥料產品時，須依照肥料產品說明內容，並遵守相關肥料使用安全須知規定辦理。

五、樹木健康管理：樹木健康管理主要為樹木健康、維持適宜的生長基盤及環境、並適時作好修剪、病蟲障害防治等管理工作。樹木於維護管理期間， 每兩週進行檢查，如有病蟲害或生理障害時，將即時改善，必要時得諮詢專業單位或人員，以提供相關解決對策或技術意見，經診斷原因確認後，再進行防治處理措施。

六、養護期(保活期)內各階段樹木移植成活判斷標準，尚需符合下列全部條件始可視為合格：(1)未有主幹樹皮遭環狀損傷達 25%以上之情形。 (2)未有主幹樹皮損傷面積達 10%以上之情形。(3)主枝、亞主枝有萌芽，修除枯枝後，樹型達定植時之 80%以上。

七、若施工期間因施工不慎造成行道樹損毀或死亡，依「臺北市行道樹管理維護自治條例」賠償標準如下：

(一). 樹冠弄亂、枝葉斷落或樹皮擦損之輕微毀損：賠償金額依該規格樹木基本單價計。

(二). 大枝折損或根群喪失達四分之一以上、二分之一以下之嚴重毀損：賠償金額依該規格樹木之基本單價加二倍計。

(三). 只賸主幹及少許枝葉或根群喪失二分之一以上之極嚴重毀損：賠償金額依該規格樹木之基本單價加三倍計。

(四). 主幹折斷、環剝樹皮、全株枯死或遭挖除之全株毀損：賠償金額依

該規格樹木之基本單價加六倍計，並另加補植費。

(五). 行道樹損壞程度，由公園處會同當地管區警員或里幹事認定之。

(六). 行道樹之基本單價及補植費由公園處訂定，並報市政府備查。

八、廠商應負責施作範圍之環境清潔及工地安全衛生管理，廢棄物將自行運棄處理，不得堆置於現場，若有傷及周邊植栽或設施，將負責復舊。施作完成後，將負責維護管理，包括澆水、雜草清除、修剪、草坪修整、保護架調整、補植、病蟲害防治、施追肥、天災損害後搶修、廢棄物清運等項目。

第九章 公共輔助設備及雜項工程

9.1 吊車

一、 設計準則

本節所述包括維修保養用之各式輔助吊車，這些輔助吊車應為合格製造廠之標準製品。輔助吊車係工廠內設備修理及維護使用，應為鋼索式電動吊車，並由一懸垂式控制器來驅動及控制。

二、 供應範圍

本節所述之供應範圍，至少應包括但不僅限於下列項目：單軌或走橋式電動吊車、捲揚機構、完整之鋼絲索組－吊、橫行樑、供應電力之滑輪式電纜、懸垂式控制器（按鈕開關）、完整之電線及電纜、防蝕塗裝、所有設備之接地及潤滑系統。

三、 設計及施工要求

本節所述之:

(一) 所有輔助吊車之設計應符合各相關規定及法規要求。吊車係由一懸吊至離操作地板面約 1 m 處之懸垂式控制器（按鈕開關）所控制，按鈕開關器應附安全鑰匙開關。吊車應明確標示出其最大提吊容量，所有鋼索及其附屬零件包括吊鉤之設計，其安全係數不得小於 5.0。吊車安裝完成後需由國內主管機關完成檢驗及認可。

(二) 統包商應依細部設計內容，以便利操作人員進行操作及設備維護所需為考量，於需定期從事修理及維護工作之地點設置單軌輔助吊車或走橋式雙軌吊車，其中應至少應包括進流抽水站泵浦安裝區域、前處理機房(細攔污柵、吊機孔與微篩機)及膜濾池膜組操作維修區。

(三) 吊車設計吊重應配合各區域最大設備重量，吊車之額定提吊容量應為設計荷重之 125%以上，且不得小於 2 噸。單軌吊車橫行樑應採用 I 型樑，其配置範圍應涵蓋設備所需修理及維護之區域，

吊車揚程需配合設備安裝位置。

(四) 統包商應提供可移動之 2 組手動鏈條吊車，額定吊重至少 1,000 kg，鏈條 7m 長，統包商應設計兩組活動三腳吊裝支撐架（不銹鋼材質）配合使用。

(五) 起重機系統整組設備須符合 CNS 4616 C4140、職業安全衛生法及起重升降機具安全規則之規定。

(六) 除吊車外，統包商應考量設備維修需求，於頂板設置吊勾。

9.2 水質分析實驗室

9.2.1 設計構想

水質分析實驗室設置於主建物大樓四樓，提供民生水資源再生中心日常水質檢驗，統包商應提供包括實驗室之實驗室儀器設備、水質分析儀器及設備、玻璃器材、試藥、實驗室桌櫃設備等。

9.2.2 供應範圍

一、水質分析實驗室環境

(一) 實驗室面積應至少為 200 m^2，並分隔成實驗室、藥品室、檢驗人員辦公室及 QA/QC 室。

(二) 實驗室內通道空間至少需 1.5m，且具備兩個進出口以確保安全。

(三) 實驗室之採光應避免影響實驗進行或藥劑儲存，應將主實驗桌與窗戶垂直擺放。

(四) 室內照明應大於 500LUX，室內應注意通風，應設至少每小時 10 次換氣量之通風，空調設備應考慮室內多項產生廢熱機器之影響，提供足夠之冷房能力。

(五) 為避免實驗室二次污染，應設置廢氣處理裝置，實驗室廢氣處理應採用室內式，避免廢氣處理設施管線影響建築物外觀。

(六) 應設置實驗廢液分類儲存裝置。

(七)實驗室電力系統配置，統包商必須提供 110V 及 220V 單相、220V 三相電源，並提供穩定電壓裝置，以維持儀器精確度，並於各實驗桌及實驗室內提供足夠之插座。

(八)實驗室應配合實驗桌與實驗設施之位置，設置給排水管線、給水栓。

(九)實驗室內應有足夠之急救設施與設備，如緊急沖身洗眼裝置、安全淋浴、滅火器、急救箱等；緊急沖身洗眼裝置應妥為考量排水。

(十)實驗室室內地坪應為耐酸鹼地坪。

二、實驗室桌櫃

實驗室桌櫃基本數量及參考基本規格如表 9.2-1，統包商應進行妥善實驗室規劃，經機關同意後據以施作。

檯面版應採用至少 12mm 厚，耐酸鹼有機溶劑之實驗室專用抗蝕耐磨檯面，內襯 18mm 厚熱壓木心板加以壓制強化檯面，檯面板之材質須符合附表之測試，並須附上國內公證單位材質測試合格證明，檯面板化學試劑測試如表 9.1-2 所示。

表 9.2-1 本案實驗室桌櫃基本數量需求及參考規格

品名	規格	數量
1.中央實驗桌(雙水槽、三層藥品架)	參考尺寸：LxWxH640x150x185cm	至少二座
2.中央實驗桌(單水槽、三層藥品架)	參考尺寸：LxWxH560x150*185cm	至少一座
3.靠邊實驗桌	參考尺寸：LxWxH360x75x85cm	至少一座
4.轉角實驗桌	參考尺寸：LxWxH100x100x85cm	至少一座
5.靠邊實驗桌	參考尺寸：LxWxH990x75x85cm	至少一座
6.靠邊水槽桌	參考尺寸：LxWxH360x75x85cm	至少一座
7.排煙櫃(觸控面板操作及風速監控)	參考尺寸：LxWxH150x80x220cm	至少三座
8.室內廢氣處理塔	參考尺寸：LxWxH80x75x200cm	至少一座
9.天平桌(大理石枱面)	參考尺寸：LxWxH90x60x85cm	至少二座
10.抽氣藥品櫃	參考尺寸：LxWxH120x75x180cm	至少二座
11.生物安全操作台	參考尺寸：LxWxH78x190x204cm	至少一座
12.緊急淋浴洗眼裝置	參考尺寸：230cm	至少一座
13.緊急安全櫃	參考尺寸：LxWxH60x50x165cm	至少一座
14.廢液收集裝置	參考尺寸：LxWxH60x50x50cm	至少一組

表 9.2-2 實驗室桌櫃檯面板化學試劑測試一覽表

一、耐化學藥劑性沾漬時間：(23℃,24 小時)	
化學藥劑	結果
37% HCl	表面無明顯變化
65% HNO3	表面無明顯變化
98% H2SO4	表面無明顯變化
40% NaOH	表面無明顯變化
99% CH3COOH	表面無明顯變化
25% Ammonia	表面無明顯變化
48% HF	表面無明顯變化
甲醇	表面無明顯變化
苯	表面無明顯變化
丙酮	表面無明顯變化
二、耐高溫性	
550℃溫度下無起火現象產生	

三、實驗室設備

(一) 本中心所需實驗室儀器設備，係為提供處理廠實驗室之日常使用為原則，計分為一般分析儀器及設備、水質分析儀器及設備、附屬設備、玻璃器材及其他、試藥。

(二) 統包商必須提供裝置下述之實驗室儀器、設備及所有必備之零配件，除特別規定外，設置數量為一組，且所有儀器必須能在 110 伏特或 220 伏特及 60 赫茲狀況下操作。

(三) 110 伏特或 220 伏特插座應以標籤或其他機關同意方式進行標示。

(四) 一般分析儀器及設備基本規格及數量如下表：

表 9.2-3 實驗室一般分析儀器及設備基本規格一覽表

項次	儀器設備名稱	主要規格	單位	數量
1	電子分析天平	稱量範圍：220 g 最小讀值：0.0001g 校正方式：內藏標準砝碼 24小時感溫全自動校正 全彩觸碰顯示 具電子式水平自動監視 具USB輸出，列印符合GLP要求	台	2
2	電子式上皿天平	稱量範圍：3100 g 最小讀值：0.01 g 校正方式：內藏標準砝碼 24小時感溫全自動校正 全彩觸碰顯示 具電子式水平自動監視 具USB輸出，列印符合GLP要求	台	2
3	電磁式加熱攪拌器	加熱溫度：可達550℃ 具超溫警報及餘溫警告。 盤面尺寸至少300cm^2 盤面為玻璃搪瓷成型或陶瓷 可控制和顯示溫度及轉速	台	2
4	高溫爐	容積：至少8 公升 最高溫度：可達1100℃ 溫度精度：±1℃ 採用上開式開門方式並具透視孔 液晶顯示觸控設定溫度及實際溫度 控溫方式：具9組程式、記錄數據、過溫保護 具輸出列印符合GLP要求	台	1
5	烘箱	容積：至少100 公升。 溫度範圍：30℃ 至200℃ LED 數字顯示溫度及時間，可預約開機/關機具程式控制及10~100%排氣控制 溫度精度：±1℃ 具過溫保護 具輸出列印符合GLP要求	台	2
6	樣品保存箱	容量：500 公升以上 冷凍、冷藏分離式	台	1
7	逆滲透/超純水製造系統	TypeⅢ產水量: 8公升/小時，Type I 產水 量:2公升/分鐘 Type I 產水水質：TOC≦5 ppb，微生物:<0.1 cfu/ml，熱原<0.001 EU/ml，比阻抗：18.2 MΩ.cm 具185/254nm雙波長UV燈，製水時回收率超過65% 取水可調速度：50～2000mL/分鐘，具可延伸取水槍 可顯示水質、溫度、水量、TOC、導電度，具耗材更換提醒功能 列印功能：水質資料及歷史資料	台	1

		具不透光儲槽至少60公升		
8	凱氏氮消化與蒸餾儀器	全套包括：消化裝置、蒸餾裝置 1.蒸餾裝置 -測試範圍：1～200 mg/ L 蒸氣吐出量可調節：10～100%設定 可溫度調整及時間設定，螢幕顯示操作 2.消化裝置 -樣品量：同時可分解6支樣品 -溫控/加熱系統：可溫度調整及時間設定 3.消化及蒸餾裝置具輸出列印符合GLP要求	台	1

(五) 水質分析儀器及設備基本規格及數量如下表：

表 9.2-4 實驗室水質分析儀器及設備基本規格一覽表

1	pH 計（桌上型）	測試範圍：pH：0～14 精確度：pH：±0.002 數字式同時顯示pH 值及溫度，終點穩定，自動校正提醒，自動電極診斷 數據儲存：至少500組 具USB輸出列印符合ISO/GLP要求	台	1
2	溶氧分析儀(桌上型)	測定範圍：0.0～20.00mg/L 測量精確度：±0.2 mg/L，溫度補償範圍：0～50℃ ，具壓力/鹽度補償，具校正提醒及終點穩定功能 數據記錄：至少500組 具USB 輸出列印符合ISO/GLP要求 具BOD 攪拌裝置	台	1
3	導電度計(桌上型)	測量溫度範圍：0~50℃ 測定範圍：0.2μS/cm～200mS/cm，具自動溫度補償 精確度：±0.5% 具校正提醒及終點穩定功能 數據記錄：至少500組 具USB輸出列印符合ISO/GLP要求	台	1
4	攜帶式導電度/總溶解固體/鹽度/溫度計	測量範圍：0~50℃ 測定範圍：0.2μS/cm～200mS/cm 溫度精確度：± 0.5℃，具自動溫度補償 精確度：±0.5% 具校正提醒及終點穩定功能 數據記錄：至少500組 具USB輸出列印符合ISO/GLP要求 防護等級：IP 65	台	4

5	pH/ORP 計(攜帶型)	測試範圍：pH：0～14 ，mV：±1999 精確度：pH：±0.002 ，mV：±1 數字式同時顯示pH /mV值及溫度，終點穩定，自動校正提醒，自動電極診斷 數據儲存：至少500組 防護等級：IP65 具USB輸出列印符合ISO/GLP要求	台	4
6	溶氧度計(攜帶型)	測定範圍：0.0～20.00mg/L 測量精確度：±0.2 mg/L ，溫度補償範圍：0～50℃ ，具壓力/鹽度補償，具校正提醒及終點穩定功能 數據記錄：至少500組 具 USB 輸出列印符合ISO/GLP要求 防護等級：IP65	台	4
7	COD 迴流裝置	加熱：至少6 個加熱平板 無段控制裝置 溫度最高可達425℃ 至最高溫時機台四週板面溫度不超過60℃之保護設計 具6組玻璃迴流裝置	台	1
8	低溫培養箱	溫度範圍：0℃ ～+50℃ 。 容量：至少500 公升。 控制精確度：±0.1℃。 構造：LED數字型顯示、設定溫度、電源、燈光、除霜 具過冷過熱保護	台	1
9	真空過濾裝置	無油式具過熱保護 最大真空度：650 mmHg 抽氣量至少每分鐘25公升	台	1
10	培養箱	溫度範圍：室溫以上+5℃～70℃ 容量：至少100 公升。 微電腦控溫，LED數字顯示溫度及時間，並具預約開機關機功能 構造：內部採不銹鋼材質製，並附內層全視玻璃門 具列印符合ISO/GLP要求	台	1
11	高壓滅菌釜	容量：至少65公升 滅菌溫度可達135℃ 滅菌壓力可達1.5kg/cm^2 控制顯示：彩色圖解，數字顯示溫度具有電子及機械系統監測腔內壓力及無水 保護確保安全 數據儲存：100組以上 具USB輸出列印符合GLP要求 通過國際壓力容器及鍋爐容器ASME認證或同等標	台	2

		準，和通過壓力及滅菌規範ISO認證		
12	菌落計數器	數字顯示 放大倍數至少1.5倍	台	1
13	照相顯微鏡	可替換式雙目鏡(10X focal length 25mm)，接物鏡台可做360°角度 旋轉，並具拍照功能 接物鏡盤可容納4個接物鏡(4X，10X，40X 及100X) ，具位相差功能 附藍色濾片 同軸粗調及細調節鈕底座明燈採用20W LED燈 放大範圍：40X～1500X 具1200萬畫素數位相機	組	1
14	離心機	離心速度：可達6000 rpm 離心容量：至少400ml 數字式設定，可顯示轉速和時間 具不平衡，過載保護、故障指示轉、自動剎車功能 含所需轉盤各1組	台	1
16	紫外光/可見光分光光度計	波長範圍：200 ～800 nm 定量分析迴歸：可做直線二次方或三次方標準曲線校正 波長準確度±1nm，再現性±0.2nm 波長解析度0.1nm 採用脈衝式氙氣燈，壽命10000小時以上 具有抗環境光干擾設計 數據儲存1000組以上，可自建方法99組 可中(繁體)英文操作 具USB輸出列印符合ISO/GLP要求	台	1
17	自動採水樣器	樣品容量：可選擇1 公升x 24 支或其它 混合式水樣 再現性：± 5 ml 顯示：LCD 顯示 採樣高度：可達8公尺 採樣速度：0.6m/s以上，具有採樣程式數據儲存功能，採用真空吸引或氣提抽取或蠕動泵或其他工程司同意方式 採樣控制本體：不銹鋼或更好材質 輸出介面：RS485、TCP/IP、USB– 配件：24支1公升PE瓶	台	2

(六) 附屬設備基本規格及數量如下表：

表 9.2-5 實驗室附屬設備基本規格一覽表

1	磁性接合式過濾漏斗座	可同時進行至少三組水樣的過濾 材質：塑膠或鋁合金或不銹鋼 磁性過濾漏斗300ml*3只	台	1
2	真空過濾裝置	無油式具過熱保護 最大真空度：650 mmHg 抽氣量至少每分鐘25公升 含2L抽氣瓶及管路配件2組	台	2
3	電子式乾燥箱	有效容量：至少70 公升 濕度調整：20%至60% RH 直接無段設定 濕度值 除濕功能：最低可達20% RH	台	3
4	快速COD 分析儀	測量範圍：20~150mg/1，100~1500mg/1 具有加熱裝置及比色計 加熱槽容量：25 孔，有溫度計孔	台	1
5	超音波洗淨器	容量：至少30公升 水槽材質為不銹鋼製 底部具排水孔 具加熱器，數字式顯示溫度	台	1
6	數字滴定器	滴定容量可達99.99ml 準確度：±0.2%	台	2
7	數字分注器	分注容量：0.1~99.9ml 準確度：±0.6%	台	4
8	杯瓶試驗裝置	構造：六攪拌葉，高度可調，可同時或分別控制 轉速：可調式0～300 rpm，LCD 數字型顯示	台	1
9	藥品器具活動推車	架桿：採用SUS #304 不銹鋼管 層板：不銹鋼(SUS #304) 1.0 m/m 器 具車主架底端設有轉向活動輪，並應有剎車止滑裝置	台	2
10	水浴器	溫度範圍：室溫+5℃～+95℃ 數字型顯示 容量：至少20 公升 含6組玻璃索式萃取裝置	台	1
11	微生物不銹鋼六孔過濾杯及底座	濾杯容量至少500ml	台	1
12	濁度計	測量範圍：0~1000NTU 測量精度：±2% (0~500NTU)，±3% (501~1000 NTU) 具至少5點校正及自動讀取終點，自動關機功能具100組數據儲存及USB輸出列印符合GLP要求	台	2
13	電子加熱包	使用容量：至少1000ml	台	2

		溫控系統：設定及實際溫度同時顯示 控溫精度：±0.5~1℃		
14	冷藏箱	容量至少1000公升 使用溫度：2~8℃	台	1

(七) 一般用品基本數量及規格如下表

表 9.2-6 實驗室一般用品基本數量及規格一覽表

項次	名稱	規格	數量
1.	標籤紙		5 盒
2.	5 公分培養皿	(100/箱)	4 箱
3.	9 公分培養皿	(100/箱)	4 箱
4.	COD 試劑	40-1500ppm	10 盒
5.	量筒(PP 材質)	1000ml	2 只
		2000ml	1 只
6.	攪拌子	30*7mm	5 個
7.	攪拌子吸取棒	§9.5mm	3 支
8.	鋁箔紙		2 盒
9.	洗滌瓶(塑膠)	500ml	5 瓶
10.	安全吸球	500ml	10 個
11.	吸管架	28 孔	2 組
12.	採樣用 PE 瓶	500ml	50 瓶
		1000ml	50 瓶
13.	滴定管架		2 組
14.	塑膠燒杯	250ml	4 個
		500ml	4 個
		1000ml	4 個
15.	玻璃纖維濾紙(whatman 或同等品)	§47mm	5 盒
16.	Pipet 清洗器	(PP 材質)	1 組
17.	非石棉耐熱手套		2 組
18.	坩堝夾	30cm	2 支
19.	試藥匙	(不銹鋼製)	2 支
20.	封口膜		2 盒
21.	塑膠吸管盤	四分隔	2 個
22.	塑膠鑷子		4 支
23.	藥匙		4 支
24.	毛刷	瓶子用	2 個
		滴定管用	2 個
		試管用	2 個

25.	拭鏡紙		5 盒
26.	伊霍夫錐筒	(含架)1L	10 組

(八) 玻璃器材基本規格及數量如下表

表 9.2-7 實驗室玻璃器材基本數量及規格一覽表

項次	名稱	規格	數量
1	燒杯	20 ml	10 個
		50 ml	10 個
		100 ml	10 個
		250 ml	10 個
		600 ml	10 個
		1000 ml	5 個
2	酒精溫度計	0~100°C(±1°C)	2 支
		0~200°C(±1°C)	2 支
3	刻度量筒(pyrex 或同等品)	25ml	2 個
		50ml	4 個
		100ml	4 個
		250ml	2 個
		500ml	2 個
		1000ml	2 個
4	刻度吸管(pyrex 或同等品)	1ml	5 支
		5ml	5 支
		10ml	8 支
		25ml	8 支
		50ml	5 支
5	量瓶(包括 PE 瓶塞)(pyrex 或同等品)	100ml	4 個
		250ml	4 個
		500ml	4 個
		1000ml	2 個
6	滴定管(pyrex 或同等品)	50ml	2 個
7.	滴定管(棕色 pyrex 或同等品)	50ml	2 個
8.	三角錐瓶(pyrex 或同等品)	100ml	10 個
		250ml	10 個
		500ml	2 個
		1000ml	2 個
9.	BOD 瓶	300ml	20 瓶
10.	顯微鏡蓋玻片	—	100 片
11.	顯微鏡載玻片	—	100 片

12.	塑膠漏斗	§ 75mm	2 個
13.	蒸發皿(磁製,有嘴型)	60ml	6 個
14.	布式漏斗(磁製)	§ 9cm	2 個
15.	玻璃棒	§ 5mm	10 支
16.	球形吸管(pyrex 或同等品)	5ml	3 支
		10ml	3 支
		25ml	2 支
		50ml	2 支

(九) 試藥基本需求數量如下

表 9.2-8 實驗室試藥基本數量一覽表

項次	名稱	規格	數量
1.	Acetic acid 醋酸	500ml	2 瓶
2.	Acetone 丙酮	500ml	1 瓶
3.	Alcohol 95%酒精	500ml	2 瓶
4.	Ammonium chloride 氯化銨	500g	2 瓶
5.	Ammonium dihydrogen phosphate 磷酸二氫銨	500g	1 瓶
6.	Ammonium metavanadate 釩酸銨	100g	1 瓶
7.	Ammonium molybdate 鉬酸銨	500g	1 瓶
8.	Barbituric acid 丙二醯	25g	1 瓶
9.	Barium chloride 氯化鋇	500g	2 瓶
10.	Boric acid 硼酸	500g	2 瓶
11.	Bromophenol blue 溴酚藍	5g	1 瓶
12.	Calcium chloride 氯化鈣	500g	1 瓶
13.	Di-Sodium hydrogen phosphate 磷酸氫二鈉	250g	2 瓶
14.	Hydrochloric acid 鹽酸	500ml	2 瓶
15.	Hydrogen Peroxide 過氧化氫	500ml	2 瓶
16.	Iron(II) ammonium sulphate 硫酸銨亞鐵	500g	2 瓶
17.	Iron(II) sulfate 硫酸亞鐵	500g	2 瓶
18.	Iron(III) chloride 氯化鐵	500g	1 瓶
19.	Magnesium sulfate 硫酸鎂	500g	1 瓶
20.	Mercury (II) nitrate 硝酸汞	25g	1 瓶
21.	Mercury(II)sulfate 硫酸汞	25g	1 瓶
22.	Methyl red 甲基紅	25g	2 瓶
23.	Nitric acid 硝酸	500ml	1 瓶
24.	Oxalic acid 草酸	500g	1 瓶
25.	Potassium bromide 溴化鉀	250g	1 瓶
26.	Potassium chloride 氯化鉀	250g	2 瓶

27	Potassium dihydrogen phosphate 磷酸二氫鉀	250g	2 瓶
28.	Potassium hydrogen diiodate 碘酸氫鉀	100g	2 瓶
29.	Potassium hydrogen phthalate 磷苯二甲酸氫鉀	250g	2 瓶
30.	Potassium hydroxide 氫氧化鉀	500g	1 瓶
31.	Potassium iodide 碘化鉀	250g	1 瓶
32.	Salicylic acid 水楊酸	500g	1 瓶
33.	Silver nitrate 硝酸銀	25g	1 瓶
34.	Silver sulfate 硫酸銀	25g	1 瓶
35.	Sodium azide 疊氮化鈉	25g	4 瓶
36.	Sodium borohydride 硼氫化鈉	25g	4 瓶
37.	Sodium carbonate 碳酸鈉	500g	1 瓶
38.	Sodium chloride 氯化鈉	500g	2 瓶
39.	Sodium dihydrogen phosphate 磷酸二氫鈉	500g	2 瓶
40.	Sodium hydroxide 氫氧化鈉	500g	2 瓶
41.	Sodium iodide 碘化鈉	100g	5 瓶
42.	Sodium sulfate 硫酸鈉	500g	2 瓶
43.	Sodium sulfide 硫化鈉	500g	1 瓶
44.	Sodium sulfite 亞硫酸鈉	500g	2 瓶
45.	Sodium thiosulfate 硫代硫酸鈉	500g	1 瓶
46.	Sulfuric acid 硫酸	500ml	4 瓶

9.2.3 設計及施工要求

詳細設備規範詳公共工程施工綱要規範第 11610 章。

9.3 保養、備品儲存區及保養維修工具

一、設計構想

(一) 統包商應依操作維護所需之設備零組件備品、油脂及耗材，於廠區內設置室內備品儲存空間，其面積大小應不小於 40 m^2，高不少於 4.5 m，並提供室內照度 200 Lux 以上光源。

(二) 統包商應考量廠內設備拆解維修所需，設置室內維修空間，其面積大小應不小於 50 m^2，高不少於 4.5 m，並設置工具櫃及工作桌，並提供室內照度 500 Lux 以上及色溫 5,000－6,000k 之光源，以提供操作人員光線充足、舒適且利於精神集中工作空間。

二、供應範圍

本節所述之供應範圍至少應包括工具架、工具箱及工具櫃，其數量須足夠存放統包商所提供之全部工具。

(一) 雙輪砂輪機，包括機架、電動機、砂輪、砂輪蓋及操作開關等及必要之工具及工具箱、使用說明書及零件表及其他標準附件。

(二) 立式鑽床除原廠商型錄上之標準附件外，使用說明書及零件表、工具及工具箱亦須提供。

(三) 1 台複合木製工作台，台面尺寸長寬 2,000 mm×1,200 mm 以上(可採組合之方式)，高度 800 mm，台面承受重量至少 200 kg，工作台須有 6 個抽屜附萬力。

(四) 3 組手動油壓泵及 10 噸油壓千斤頂與附件。

(五) 3 組手搖黃油槍及黃油接頭、快速接頭(push-on coupler)、標準圓頭接頭(standard button head coupler)、大圓頭接頭(giant button head coupler)及 4 段備用黃油管、一支 1000 cc 機油槍。

(六) 2 架長 3 m 鋁合金製爬梯(ladder)，並具防滑設計。

(七) 2 架鋁鍛製高度 4m 之雙段折疊式爬梯(具鋼製鉸鏈)。

(八) 2 架長度各為 5 m 及 9 m 之可伸縮式鋁合金製爬梯。

(九) 1 部人員昇高機(Personal Lift)，人員昇高機之工作台昇降須為電動方式，額定載重 136 kg 以上，最大平台高度 9 公尺以上。

(十) 2 台攜帶式軸流通風扇（風量約為 70 m^3/min)，每台各附 3 段 5m 長之可摺疊式風管。

(十一) 1 台攜帶式速切斷機（使用輪片直徑約 405 mm)，並附 10 片切割輪片。

(十二) 1 台攜帶式可變速狹條電鋸(jig saw)，具導筒(guide roller)，可切斷 60 mm 之木材及 6 mm 厚之軟鋼片，並附標準工具及木材與軟鋼用鋸條各 10 片。

(十三) 3 台手握式雙速電衝鑽（含夾頭，其鑽孔能力在混凝土上至少須為直徑 19 mm，對鋼材則至少需為直徑 13 mm)。

(十四) 3 台手握式雙速電鑽（含夾頭)，其鑽孔能力在鋼材上至少須達直徑 13 mm。

(十五) 3 台手提砂輪(angle grinder)，具切斷罩（約 178 mm 直徑)，並附 10 片 178 mmx2.5 mm 之切斷砂輪片及 5 片直徑 100 mm 之鋼刷輪片。

(十六) 5 組 220V，500W 鹵素鎢絲燈具，具 20m 電源線及接地頭並附 10 只備用燈泡；燈具須為鋁製並具耐候能力。

(十七) 5 組 220V，60W，60Hz 雙重絕緣手持式安全燈：軟質橡膠把手，金屬燈泡保護籠，20m 電源線、底座襯裝橡膠、接地線及 50 只備用燈泡。

(十八) 5 組 110 V，60 W，60 Hz 雙重絕緣手持式安全燈：軟質橡膠把手，金屬燈泡保護籠，20 m 電源線、底座襯裝橡膠、接地線及 50 只備用燈泡。

(十九) 5 組多用途頭燈，使用 1.5V 電池，可裝於安全帽上。

(二十) 2 組 30m 電纜線捲筒組(110V, 20A)並附插座。

(二十一) 2 組 30m 電纜線捲筒組(220V, 20A)並附 2 組 3 孔插座。

(二十二) 6 組備品零件存放托板鋼架（含 6 片隔板）。

(二十三) 1 台電池電力操作之移動式昇降平台。

(二十四) 1 座螺旋千斤頂，10t×150mm。

(二十五) 2 座多用途鋼製儲存櫃。

(二十六) 1 座立式可洩油式承油盤。

(二十七) 1 座具擱板之置物架。

(二十八) 維修工具 3 套，存放於工具盒內，每套包括：

1. 扳手類一套筒扳手一套（至少 25 件組）、梅開扳手一套（10 件組）、活動扳手 2 支（250 mm 及 150 mm）。
2. 鋸弓 1 支。
3. 扁銼、半圓銼、圓銼、三角銼（含握把各一支）。
4. 魚尾鉗、尖嘴鉗、斜口鉗、鋼絲鉗、多用途剪鉗、皆具絕緣握把各一支。
5. 圓頭鎯頭 3 支（1130g、680g 及 453g）。
6. 塑膠鎯頭 1 支(9 oz)。
7. 鋼刷 1 支。
8. 重負荷一字型螺絲起子（5 件組，塑膠六角手柄）。
9. 公制單位不銹鋼矩尺，200 m×130 mm、鋼製 3 m 捲尺，金屬外殼可自動回捲各一組。
10. 公制電子式游標卡尺（量測範圍 150 mm）一支。

11. 1 組混凝土鑽頭，碳化鎢製品，包括 4.5、5.5、6.5、7、8、10、12、14 及 16 mm。

12. L 形六角扳手（至少 10 件組）。

13. 1 套測量斷路器接觸電阻值之微歐姆(mΩ)計(量測範圍 0-1999 mΩ)、1 只數位型夾式交直流電表（交直流兩用電流表，附可充電電池及充電機以及保護套等）、1 只接地電阻計（使用電源為可充電之蓄電池及充電器）、1 套數位型萬用電表（為數位型 LCD 顯示）。

14. 1 支附外螺紋接管之滑脂鎗，須適用於統包商提供之馬達及調速控制器(actuators)等設備。

(二十九) 備用零件存放托板鋼架（內側 1,500 × 1,050 × 4,275 mm）須為剛性構造，應可承受扭轉及彎曲應力，為兩鋼架一組焊接構造，需具適當之斜拉撐，鋼架為可調整式。

(三十) 工作台為採用柳桉木製成之木製品，台面厚度至少 38 mm 以上，桌腳 70 mm×70 mm 以上，橫樑 38 mm×50 mm 以上。工作台構造需能承受 200 kg 之重量，且能承受工作時之敲擊功能。工作台前後兩側各設置三個抽屜用以存放工具，抽屜高度約為 110 mm，抽屜之底板及側板厚度應足夠承受一般工具存放。

(三十一) 儲存空間應設置重型物料架，每層設計荷重需達 500 kg，深度不小於 90 cm，高度不小於 3 m，設置 4 層層板，依機關需求調整高度，需具備主柱（構造用鋼板製造，以電腦沖孔機沖孔）、雙 C 型橫樑、橫斜撐、柱腳固定及周邊柱防護，全部鐵件需熱浸鍍鋅處理，統包商應規劃備品儲存位置，並製作標示牌，標示名稱、數量，並整理清冊送交機關。

(三十二) 物料架尺寸：物料架總長不小於 15m。

9.4 廠區標示、警示及識別系統

一、設計構想

(一)統包商應裝設警示標誌於適當處所以便指示處理意外事件，充分數量及適當大小尺寸之緊急標誌應設置於妥善地點，例如逃生通道（包括樓層標示）、緊急出口、消防警報、滅火器、滅火器藥劑之說明、對滅火器藥劑（CO_2）之使用警示、急救設備、急救站、緊急處理中心及電話亭等。

(二)強制性告示牌，以指示行為之義務者，諸如不得阻礙通道、靠右走等均應裝設，強制性告示牌亦應裝設於必需穿防護衣及配帶器具之處所，例如戴護目鏡，穿防護衣、戴頭盔、戴氧氣罩、口罩、耳罩等。

(三)有危險存在或可能有危險存在之處所應設置警示牌，例如易燃物、爆炸物、腐蝕物、毒性物、懸吊重物、高寬度限制、階梯、凹陷、滑溜、滑倒及一般危險等。

(四)廠區應規劃參訪動線，並於地面繪製參訪動線指示與行走範圍標線；處理單元規劃解說點旁應設置至少 55 吋液晶顯示器，並播放單元設施介紹影片，以作為參觀人員簡介之用。

(五)廠內規畫參訪點、主要設備或展示設施應設置 QR Code 掛牌，並連結對外宣傳網站相關頁面。

(六)廠區及撫遠公園樹木應設置樹種掛牌及 QR Code，並連結臺北行道樹路燈資訊網。

(七)廠區相關告示牌、單元設施介紹面板應依據機關核定之主視覺設計構想樣式進行設計，以維廠區主視覺一致性。

(八)停車場應繪製標線。

二、供應範圍

本節所述之供應範圍至少應包括廠區警示牌、單元設施面板、機械標

示、電氣設備標示、閥類標示、管線標示、儀表標示、交通標誌、容器標示等。

三、 設計及施工要求

(一) 行政院勞動部－職業安全衛生設施規則。

(二) 行政院勞動部－職業安全衛生標示設置準則。

(三) 行政院勞動部－危險物及有害物通識規則。

(四) 所有警示標誌之格式應符合主管機構所訂定之標準，其文字應採用中文。

(五) 除警示標誌外，黃黑條紋標線亦應標示於適當之處所。

(六) 禁止標誌亦應裝設於適當處所，例如禁煙區、防火區、禁無燈罩燈光區、禁止行人區、禁止進入、禁止汽車起動區等。

(七) 其他諸如交通號誌，建物標誌及建廠記事碑交牌等均應適當設置。

(八) 廠區內對裝有危害物質之容器，應於明顯之處，設置容器標示或公告板。屬於管系者，得掛使用牌或漆有規定識別顏色及記號替代之，其標示內容應符合法規規定。

(九) 銘牌

1. 各設備應由原廠提供銘牌標示廠牌、製造日期、型式及主要之額定運轉數據。

2. 除裝設在設備上之銘牌外，亦需將該單元操作盤現場操控之所有設備銘牌資料均整合成一片銘牌板置於單元控制盤上（旁），以利日後之操作及維護保養。

3. 所有銘牌上資料應為公制單位。銘牌尺寸尺寸不小於 10 cm x 15 cm，字體為黑色且大小需清晰易見，內容可採蝕刻或雷射雕刻或經機關工程司審查認可之方式，材質須為不銹鋼材質 304 以上，並以抗蝕之釘子固定於機器或附近明顯之處。

4. 若無法採上述方式者，須於設備送審資料一併提送銘牌材質及內容，經審查認可後方可據以施作。

(十) 管線標示：全廠管線應依據不同管內流體類別，在管線上每隔一段距離以不同顏色標示，並標示中文及英文縮寫表示流體種類，同時標示流向，方便操作維護人員辨識，標示顏色應參酌內政部營建署 108.02.11 營署水字第 1071351840 號函之修正「廠站設備延長使用年限之基本原則」第 25 條相關規定辦理。

表 9.4-1 廠站處理流程管線顏色表

功能名稱		輸送功能	露管外表油漆顏色(色卡號碼)
英文代號	輸送流體		
AIR	空氣	空氣	原色(不銹鋼)
ATE	曝氣池出水	污水	棕色(26)
AS	好氧污泥	污泥	黑色
AAS	厭氧污泥	污泥	黑色
BP	繞流	污水	棕色(26)
BWW	濾布清洗水	回收水	棕色(26)
CA	碳源	碳源	白色
DAS	除臭風管系統	空氣(含臭味)	淺黃色(15)
DS	消化污泥	污泥	黑色
DW	排水	污水	棕色(26)
DWW	除臭廢水	污水	棕色(26)
FI	快濾設備進水	污水	青色(89)
FE	快濾設備出水	污水	棕色(26)
FB	快濾設備反洗廢水	污水	棕色(26)
MA	水肥	水肥	黑色
MS	混合污泥	污泥	黑色
MSS	混合污泥槽上澄液	污水	棕色(26)
NF	迴流硝化液	污水	棕色(26)
OF	溢流	污水/污泥	棕色(26)/黑色
PAC	聚氯化鋁	混凝劑	橙色(19)
PE	放流水	污水	青色(89)
PI	進流污水	污水	棕色(26)
PLY	高分子聚合物	助凝劑及調理劑	白色
PSI	初沉池進水	污水	棕色(26)
PSS	初沉池污泥	污泥	黑色

RAS	迴流污泥	污泥	黑色
RW	回收用水	回收水	紫色(56)
SA	硫酸	pH 調整藥液	紅色(25)
SH	氫氧化鈉	pH 調整藥液	藍色(44)
SHC	次氯酸鈉	消毒劑	黃色(18)
SC	浮渣	浮渣	灰色(36)
SDF	脫水機濾液	污水	棕色(26)
SF	脫泥濾液	濾液	棕色(26)
STS	濃縮污泥槽上澄液	污水	棕色(26)
STF	濃縮污泥槽濾液	污水	棕色(26)
SSE	二沉池出水	污水	青色(89)
SSF	篩渣機濾液	污水	白色
SSI	二沉池進水	污水	棕色(26)
SSS	二沉池污泥	污水	黑色
SSW	污泥系統廢水	污水	棕色(26)
WS	濃縮污泥	污泥	黑色
TW	自來水	自來水	土耳其藍(46)
WAS	廢棄活性污泥	污泥	黑色
FW	消防管	清水	珠紅色(25)

(十一) 為提供操作人員對閥類操作位置之指示，應另提供閥類操作開關指示牌，採用壓克力或 PC 板，尺寸約 5x5cm，三種顏色（配合圖控系統設定），字體需為凹體蝕刻填白漆，統包商需依據操作流程之需求，配合圖控系統設定之顏色，提供常開、常關及程控三種指示牌，戶外固定方式採於指示牌背面以固定膠黏貼於並以不銹鋼線或不銹鋼螺絲固定，室內固定方式採用活動鋼珠鏈附掛於操作桿、手輪或閥支撐桿（依機關指示位置），如該閥體過小或無法於上述位置固定時，得固定於閥體旁，明顯可視處。

(十二) 單元設施介紹面板，係設於各單元作為參觀人員簡介之用，統包商應以活潑、生動有趣、淺顯易懂且富環境教育意義之標示方式，於廠內各單元設施參訪動線設置介紹面板，標示廠內單元設置名稱、主要尺寸、功能、及設施平剖面概略圖，以利輔助環境教育人員進行現場導覽解說。

(十三) 工安標示牌，係安裝於可能發生危險地點以提醒人員，俾防止工業災害發生，統包商應提供不少於數量參考表之標示牌面板，材質為 2mm 厚之烤漆防銹不銹鋼板，安裝地點應為各單元設施或設備旁明顯地點，經工程司核可後始能施工。現場工安標示牌應以耐候不銹鋼釘固定，庫存品應附掛鏈以便懸掛。

(十四) 統包商應依細部設計內容及操作需要，提供設備、閘門或閥類常開及常關標示面板，材質為 2mm 厚之烤漆防銹不銹鋼板，附掛鏈或磁鐵，安裝地點應為各設備、閘門或閥類旁明顯地點，經工程司核可後始能施工。

表 9.4-2 工安標示牌基本數量表

設置地點	避難方向 ←或→ 36×18cm	嚴禁煙火 36×18cm	高壓電危險 36×18cm	非工作人員 禁止出入 36×18cm	非工作人員 禁止操作 36×18cm	設備運轉中 危險 36×18cm	高溫危險 請勿靠近 36×18cm	保持清潔 36×18cm
進流抽水站	2	2		1	1	1		1(子車旁)
前處理機房	2	1		1	1	1		4(子車旁)
生物處理單元	2			1	1			
膜濾池				1	1			
操作管廊	2			2	2	2		
回收水加壓站	1				1	1		
加藥機房	1			1	1	1		
電氣機房	1	1	1	1	1	1	1	
發電機室	1	1	1	1	1			
鼓風機房	1		1		1	1	1	
水質實驗室	2			2				
貯存室	2(庫存)	2(庫存)	2(庫存)	2(庫存)	2(庫存)	2(庫存)	2(庫存)	2(庫存)

表 9.4-2 工安標示牌基本數量表(續)

設置地點	水深危險 36×18cm	設備修理中請勿送電 36×18cm	設備故障中禁止操作 36×18cm	請使用耳塞 36×18cm	請注意吊車 36×18cm	安全第一 36×36cm	緊急沖身洗眼器 36×18cm	先確認有害氣體濃度再進入 36×18cm
進流抽水站	1				1	1		1
前處理機房	1				1	1		
生物處理單元	1					1	2	
膜濾池	1				2	1	1	
操作管廊						1		
回收水加壓站						1		
加藥機房						1	1	
電氣機房						1		
發電機室				1		1		
鼓風機房				1		11		
水質實驗室						1	2	
貯存室	2(庫存)	15(庫存)	15(庫存)	2(庫存)	2(庫存)	2(庫存)		

9.5 廠區操作維護輔助設備

一、 設計構想

統包商應提供水資源回收中心操作維護所需之雜項設備。

二、 供應範圍

(一) 維護用沉水式不阻塞型離心泵 3 台，吸水箱及出水箱口徑 75 mm，抽水量分別為每分鐘至少 1 立方公尺 1 台，及每分鐘至少 0.5 立方公尺 2 台，總揚程至少 10 m；馬達、外殼須為沉水式結構其感應線圈能於密封環境下操作，電動機內須充填氣體或注入絕緣油，且本身具有自動重置(Reset)過負載保護功能。電動機須為 F 級絕緣等級，且須具備浸水及溫度過熱切斷裝置。附屬設備應包括保養及檢查用之工具、75mm 口徑軟管（10m 長）三條及不銹鋼夾三只、吊昇不銹鋼鏈條及至少 15m 電源線。

(二) 排除加藥系統之積水用之手提式抗酸鹼抽水泵 2 台，抽水量不小於 100 l/min，額定揚程至少 5 m。

(三) 攜帶型可燃性氣體、氧氣及硫化氫偵測器氣體偵測器 3 組，符合 EEX IA IIC T4（歐洲標準，本質安全、耐壓防爆型）或同級品，測定範圍：氧氣(O_2)0-25%、可燃性氣體：0-100 % LEL(Lower Explosive Limit)、硫化氫(H_2S)：0-50 ppm。附電力、濃度、警報（附耳機），充電設備 1 組（附電池）（可連續使用 10 小時以上）。

(四) 四人用送風機 1 組，送氣管：30m 以上，可同時供 4 人以上使用，並附耐磨擦、內層防霧之矽膠材質輸氣式面罩四組，輸氣管附濾材，適合送風機使用人體專用過濾器，符合 NFPA 標準或國家消防標準。

(五) 滅火式面具 6 組，符合全國職業安全衛生協會(National Institute for Occupational Safety and Health)、礦業安全衛生局(Mine Safety and Health Administration)、美國消防協會(National Fire Protection Association)標準、國家消防標準。含空氣呼吸器，鋼瓶可供氣 30

分鐘以上，具雙重（有聲及振動）警報裝置（包括供氣系統、供氣量、減壓系統等三項），壓力調節裝置之鋼瓶需覆防火、防爆、耐磨之材質，具雙面壓力錶。肩帶、頭帶、送氣管、腰帶皆須防火並通過測試（3 年以上保證期）。

(六) 全面式防毒面具 6 組，矽膠材質，含有機和酸性氣體、中高濃度濾毒罐（右、左各一個）。

9.6 環境教育展示設施

一、 設計構想

統包商應依細部設計成果，考量環境教育館及水資源再生中心整體參訪動線，委託專業團隊規劃環境教育展示設施。

二、 供應範圍

(一) 對外宣傳網站

1. 一般說明：統包商應負責本廠對外說明介紹網頁建置，包含相關水資源再生中心功能、流程、廠景、設備、景觀及其他設施之說明介紹，以及環境教育館展示內容介紹、參訪時間、參訪申請、交通方式等資訊，以利機關連結提供外界透過網際網路瀏覽。

2. 統包商應指派網頁設計專業人員與機關充分溝通網頁架構與整體美工，並應依據機關核定之主視覺設計構想樣式進行設計，於整體網站執行前取得機關同意後方可進行整體網站之後續規劃工作。

3. 統包商應辦理對外網站之網域名稱申請與辦理租用虛擬主機作業。

4. 對外網站建置完成後，統包商應提供對外連結予機關，並協助進行網頁操作測試，統包商應負責協助修正錯誤，直至對外網

站正常運作為止。

5. 於試運轉及代操作維護服務工作契約屆滿或終止時，對外宣傳網站相關資料(含程式原始碼)應移交機關(財產歸機關所有)，本網頁之智慧財產權應屬機關所有，未經機關許可，統包商不得移用。

(二) 全廠教育展示模型

1. 製作範圍以本廠用地、撫遠公園及北水處松山加壓站範圍外 50 公尺內為標準，附近地形、河川、房舍、橋梁、堤防等，均涵蓋在須製作範圍。

2. 統包商須負責執行製作並完成包含本廠區基地內景物(含土木建築物、景觀及道路)及四週環境(含地形、道路及主要地面標的物)之教育展示模型(總範圍 400 m×320 m)乙座，並將模型安置固定於工程司指定之位置，模型原則上以（長×寬×高約 2.0×1.6×1.3M）為製作標準，若有更改比例之必要時，應先徵獲機關同意。

3. 教育展示模型水資源回收中心之共構及地下設施，應可藉由操作開關分離升降，以利輔助解說之用。

4. 教育展示模型應標示有中、英文之模型名稱、各處理單元名稱、管線(進出及各處理單元間污水聯絡管線及流向顯示)、相關道路河川名稱、指北針、比例尺及比例，模型上相對位置應有指示燈可手動開啟。

5. 模型台座、邊框以不鏽鋼封邊、基座底下貼美耐板（顏色由機關核定），正面放置控制板（以不鏽鋼面板加文字說明及燈光按鈕），所有處理單元及建築物均加上指示燈泡，處理流程（污水、污泥及回收水等）動態顯示。

6. 燈光採用 LED 燈光控制，除建築物本身燈光外，須依據景觀燈

光設施圖布置，及採發光顏色展示污水處理流程，並能彰顯污水處理之效果。

7. 景觀模型樹須依據植栽樹種製作模型。

8. 模型外罩為 8mm 強化玻璃透明罩。

9. 區內指標（指北針、比例尺、工程名稱）及相關文字說明，均以壓克力割字製作。

10. 模型製作材料及色式，建築物使用材料有壓克力板、壓克力材、塑膠板、聚乙烯板、圖案膠帶、玻璃、軟木板、金屬板、加工品噴漆等。點景使用材料有現成模型（人物、車、樹、草坪、草粉、路燈）、各類乾燥花、木等，樹木、草均要做出各樹種效果，可使用鐵線、海棉材料模仿製作。

11. 模型材料由施工廠商提供，經機關選定後方可正式製作。

(三) 教育宣傳影片、簡報資料、全廠施工過程縮時攝影影片、簡介摺頁，及處理流程圖板、參訪紀念品之製作，應由統包廠依據機關核定之主視覺設計構想樣式進行設計，事先提出詳細製作計畫書及腳本，經機關核可後據以辦理。

(四) 薄膜教育展示模型

1. 統包商應依據採用之 MBR 及 RO 薄膜型式，於環境教育展示館薄膜科技觀察廊道設置展示模型。

2. 生物池、薄膜池應以經送審核定之實際採用處理設施與流程製作教育展示用模型，至少其中一面應採用強化玻璃或壓克力等可透視材質製作，並依處理流程之攪拌、曝氣等處理程序所需設置小型攪拌機與散氣器以利教育展示之用，模型比例由統包商依據參訪空間及動線規劃決定，並應先徵獲機關同意。

3. 統包商應就薄膜運行原理、功能與處理成效，製作活潑生動之簡介影片，並於展示模型旁以大型顯示器、投影設備或互動式

設備進行展示，展示內容應由統包廠事先提出詳細製作計畫書及腳本，經機關核可後據以辦理。

(五) 廠內參訪解說點展示影片

1. 統包商應依 9.4 節廠內參訪動線解說點，提供播放於液晶顯示器之單元設施介紹影片。
2. 每處解說點展示影片長度原則應不低於 1 分鐘，並得依規劃參訪時間調整，展示內容應由統包廠事先提出詳細製作計畫書及腳本，經機關核可後據以辦理。

9.7 廠區給水系統

一、 設計構想

(一) 統包商應依台北自來水事業處用戶用水設備內線工程設計圖審查相關規定，申請本廠自來水接用。

(二) 統包商應考量廠內空間配置及用水需求，建構本廠安全、穩定的自來水給水系統。

二、 供應範圍

(一) 自來水蓄水池及水塔

(二) 變頻恆壓自動加壓給水系統

(三) 自來水管線及閥類

三、 設計及施工要求

(一) 統包商應考量廠內空間配置及用水需求，設置自來水蓄水池及水塔、變頻恆壓自動加壓給水系統、水錶等設施。

(二) 水資源再生中心、停車場、環境教育館及主建物大樓給水均需設置獨立分錶。

(三) 蓄水池及水塔應為水密性構造，並與周牆及柱隔離 45 公分以上。蓄水量至少須維持兩天用量，為利池槽定期清理與維護，蓄水池

與自來水水塔應各分隔為二個貯槽，其間分別以連通管及制水閥連通，如水池容量超過 $50m^3$ 應設置導流牆，並應設置溢流管、防蟲網、人孔、爬梯、排空閥及排水管。

(四) 變頻恆壓自動加壓給水系統揚水泵應設置 2 台以上機組，並交互運轉，出水端應設置流量計並傳訊至中控室顯示累積流量。

(五) 統包商應依各用水點尖峰用水需求進行考量進行管線配置，量並應視需求檢討設置控制閥、排氣閥、可撓管、減壓閥、水錘吸收器及洩壓閥，管線材質原則應採用不銹鋼 304 或以上材質。

(六) 水資源再生中心應依據操作維護需求，於各單元合適位置設置取水栓，並附快速接頭。

(七) 廠內緊急沖身洗眼器水源應為自來水，不得使用回收水。

(八) 本廠設有二元供水系統，自來水管線應依基本需求書 9.4 節規定予以明顯標示避免錯接。

9.8 廠區回收水系統

一、設計構想

(一) 為利節約自來水使用，本中心應建立廠區回收水系統，提供廠區內清洗、澆灌、沖廁等次級非人體接觸用水，以節約水資源耗用，並結合環境教育，宣導民眾節水及水回收循環利用觀念。

(二) 統包商應考量廠內空間配置及用水需求，建構本廠安全、穩定的回收水給水系統。

二、供應範圍

(一) 回收水蓄水池及水塔

(二) 變頻恆壓自動加壓給水系統

(三) 回收水管線及閥類

三、設計及施工要求

(一)統包商應考量廠內空間配置及回收用水需求，設置回收水蓄水池及水塔、變頻恆壓自動加壓給水系統、水錶等設施。

(二)水資源再生中心、停車場、撫遠公園、環境教育館及主建物大樓回收水均需設置獨立分錶。

(三)蓄水池及水塔應為水密性構造，蓄水量配合細部設計及綠建築申請需求，由統包商辦理設計。

(四)回收水蓄水池及水塔原則上優先使用雨水，經過濾後配合浮球閥補注回收水水池及水塔；降雨不足時，則以經 MBR 處理之回收水或經 RO 處理之再生水補注。

(五)為利池槽定期清理與維護，回收水蓄水池與水塔應各分隔為二個貯槽，其間分別以連通管及制水閥連通，如水池容量超過 $50m^3$ 應設置導流牆，並應設置溢流管、防蟲網、人孔、爬梯、排空閥及排水管，排水管應設置能以時間控制器定期開啟排水之電磁或電動閥，以避免回收水貯存時間過長影響水質。

(六)變頻恆壓自動加壓給水系統揚水泵應設置 2 台以上機組，並交互運轉，出水端應設置流量計並傳訊至中控室顯示累積流量。

(七)統包商應依各用水點尖峰用水需求進行考量進行管線配置，量並應視需求檢討設置控制閥、排氣閥、可撓管、減壓閥、水錘吸收器及洩壓閥，管線材質原則應採用不銹鋼 304 或以上材質。

(八)水資源再生中心應依據操作維護需求，於各單元合適位置設置回收水取水栓，並附快速接頭及不得與人體接觸或飲用警示牌。

(九)水資源再生中心、環境教育館及主建物大樓沖廁用水水源應為 MBR 處理之回收水或經 RO 處理之再生水，統包商應於廁所張貼沖廁用水為回收水之宣傳告示貼紙，相關圖樣應以主視覺意象設計，經機關審查同意後據以製作。

(十)廠內緊急沖身洗眼器水源應為自來水，不得使用回收水。

(十一) 本廠設有二元供水系統，回收水管線應依基本需求書 9.4 節規定予以明顯標示避免錯接。

第十章 再生水輸配水管線工程

統包商須於年限內興建完成本案之輸配水管線工程，且應於基本設計前配合本案需求，辦理相關必要之鑽探作業、探勘作業、測量作業及地上、地下既有結構體、管線或埋設物調查及試挖作業等；統包商提送基本設計及細部設計成果並交由相關單位進行審查，經機關核定後始得辦理後續施工作業。

10.1 興建範圍

輸水管興建應包括但不限於下列工作(如圖 10.1-1)：

一、 回收水輸水管路線由民生水資源再生中心往南沿塔悠路經三民公園(民權東路 104 巷、富錦街 562 巷)、富民生態公園(撫遠街 300 巷、三民路 130 巷)、三民路及民生圓環等之帶狀配置，其後往西沿著民生東路四、五段至敦化北路後沿其綠帶往北佈設，至民權東路四段後再轉東佈設至民權東路五段銜接回民生水資源再生中心，形成一環狀回收水配水管線系統，其一分支為供應松山山機場用水由光復北路口往北經松山機場第三停車場、機場航廈至國內貨運站旁停車場，另一分支為供應水資源再生中心之智慧化取水站，沿塔悠路往北至水資源再生中心入口處，又為供應堤外觀山河濱公園、錫口濕地及沿線綠地用水，環狀管線須分流一管線由民權東路五段與塔悠路口附掛民權大橋越堤後，分別往南北之觀山河濱公園及錫口濕地沿線佈設管線，鋪設路徑全長約 6,584 公尺，其中水資源再生中心出水端標稱管徑為ϕ355mm、環狀線管段標稱管徑為ϕ250mm、松山機場管段管徑為ϕ160mm、塔悠路管段標稱管徑為ϕ110mm、越堤附掛管段標稱管徑為ϕ160mm、堤外往北(觀山河濱公園)段標稱管徑為ϕ110mm、堤外往南(錫口溼地) 段標稱管徑為 ψ160mm，出水端及環狀輸水管線應可容納全期 10,000 CMD 水量，松山機場管段可容納全期 2,000CMD 水量，越堤附掛管段可容納全期 2,300CMD 水量，堤外往北(觀山河濱公園) 段可容納全期 600CMD 水量，堤外往南(錫口溼地)可容納全期 1,700CMD 水量。

二、 再生水(RO)輸水管路線由民生水資源再生中心出水端佈設至環境教中

心及辦公大樓之接水點，鋪設路徑全長約 50 公尺，提供環境教育中心及辦公大樓之沖廁及展示用水，標稱管徑為 ϕ110mm，可容納全期 50CMD 水量。

三、 配水管網部份，回收水現階段主要為區域內機關、公園、道路、綠地、濕地及生態水池等用水，統包商需按機關之提出之用水需求端，預留管線銜接預留口及制水閥，並裝設制水閥盒，並設立再生水告示牌說明水源及相關使用限制，並納入後續設計及施工。

四、 4 座智慧取水站，分設於民生水資源再生中心、撫遠公園、民權公園及民生公園，需與各管理單位協調施作位置後，納入後續設計及施工。

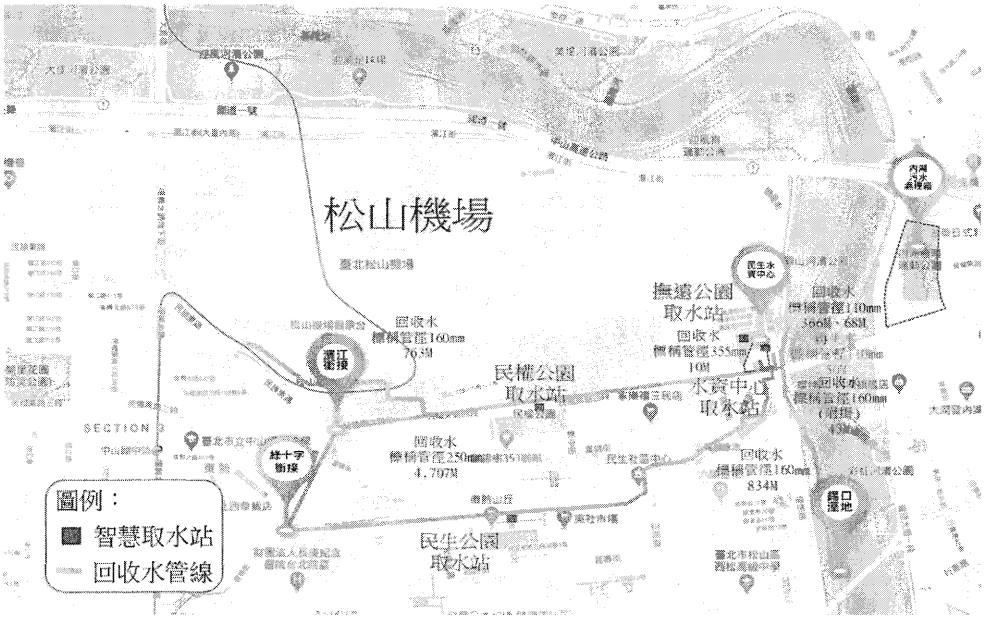


圖 10.1-1 興建工程內容示意圖

10.2 管線設計及施工需求

一、 統包商應對輸水管埋設路線提出評估檢討，經機關確認後配合機關用地取得程序，提出用地範圍相關地籍資料及協助辦理相關事宜。埋設於既有道路下，以使用公有土地為原則，並應考量道路下方既有管線及路挖申請程序及經費。

二、 考量地形及環境及法令規定允許條件下，應於既有道路可通達之適當地點設置維修井。

三、 水力計算：原則上採用 Hazen-Williams 公式或其他經機關核定之壓力管商用數值模式，須提供美國環保署 EPANET 2.0 (或以上) 版本之分析資料、選用參數及原始資料檔供檢核。

四、 輸配水管線須進行水錘(Water Hammer)分析，應於基本設計階段提出分析，若採用商用數 值模式，應提供分析資料、選用參數及原始資料檔供檢核。

五、 輸配水管線設計應考量設置必要之水壓、流量等偵測設備，以監測管線系統是否滲漏或異常。

六、 輸配水管線應考量操作便利性及緊急應變需求，除相關偵測或監（檢）測儀錶，例如水壓、液位、流量及水質檢測等訊號須即時透過 GPRS 無線傳輸到中控室及機關指定地點外，相關閥件應以電動自動控制方式取代人工操作，所需無線網路及電錶申請費用已包含於工程費用，無線網路月租及電費則於維護費用。

七、 設計流速：在輸送回收水時，滿管流量之流速大於 0.6 m/s，小於 3.0 m/s。建議理想流速為 1.0 m/s~1.8m/s，並應考量最大、最小動水壓以維操作穩定。

八、 水壓：最大時用水的時候，終點水壓不低於 0.5 kgf/cm^2，最大動水壓則以不超過 4.0 kgf/cm^2 為原則。

九、 覆土深度：需符合「臺北市道路挖掘管理自治條例」之規定。

十、 管材：使用管材應符合水理及內外壓均安全的條件、適合於埋設條件及埋設環境、具有水 密性、良好施工性、耐久性、經濟性及耐腐蝕性。輸水管線與配水管線以高密度聚乙烯管（HDPE 管）為原則，須符合以下需求：

(一) 需以 PE100 或同等以上品質者為主體，且不得使用回收材料製造，並至少符合 ISO 4427 之 PN10 標準，SDR17。管身受壓至內徑變形 5%時之剛性不得小於 1,000 kPa。如採其他管材需經機關核定始得採用。

(二) 每支管長以 10～12 公尺為原則，但如因現場限制而需要較短之長度時，則可配合需要製造。每支直管之外表須用不易消失之方法標示，其內容至少需包含再生水工程用之文字或代號、顏色、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣，文字及管身使用之顏色需經機關同意後辦理。

(三) 異形管或管件應採一體成形的方式供料，如參考照片所示，不得採焊接或熔接的方式製作。

(四) 採用熱熔對接、電熔套接接頭時，應於工廠試作 1 組辦理接頭抗拉試驗。試驗標準應符合 ISO 13953、ASTM F2634 或其他對應國際標準等規定。

(五) 檢驗項目：尺度、顏色、外觀、偏圓率、拉伸性、短期耐水壓性及標示等由機關或機關委託單位會同監造廠商派員檢驗，其餘原料級數、原料品質應由原料製造廠商提供該批管之品質合格之正本確認文件。長期耐水壓性、加熱復原性、耐候性、灰分及溶出性等得由廠商自行提供通知交貨前 6 個月內經中華民國政府機關或經機關同意之專業機構或 TAF 實驗室檢驗合格之產品證明文件，得免再取樣檢驗，惟若機關認有必要時，得另取 樣送經機關同意之專業機構或 TAF 實驗室檢驗，檢驗所需費用由乙方支付不得異議。檢驗標準應符合 CNS 2456-(1, 2, 3, 5)、ISO 4427-(1, 2, 3, 5)、ASTM D638 或其

他對應國 際標準等規定。

(六) 管身部分同種管徑每 400 公尺之管線長度為 1 批，未達上述抽樣規定數目者亦視為 1 批，每批切（抽）取 1 段（支）辦理檢驗。如該批檢驗不合格可在同 1 批內加倍抽樣再試驗 1 次，但須全數合格才算合格，否則該批視為不合格，應另加標記整批剔除，不得混用。

十一、 若採用推進施工時，HDPE 管外應先以鋼筋混凝土管推進後內套，並符合下列需求：

(一) 推進用鋼筋混凝土管應依 CNS 3905 或 CNS 15464 標準製造，外壓（裂紋及破壞）強度應符合四級管規定，設計混凝土抗壓強度需達 50 MPa。

(二) 推進用鋼筋混凝土管之軸向容許推力由製造廠依推進需求自行設計，由統包商於細部設計時提出，經機關核定後辦理。如為降低推力需求而採用中押設備時，應於送審細部設計時提出計算資料及中押設備與配合管材之詳細規格，經機關核定後辦理。

(三) 每支直管之外表須用不易消失之方法依 CNS 483、CNS 3905 或 CNS 15464 標示，其內容至少需包含再生水工程用之文字或代號、製造廠商或代號、標稱管徑、種類、製造年、月等字樣。

(四) 管身檢驗依 CNS 484 規定辦理，同種管徑每 400 公尺為 1 批，未達上述抽樣規定數目者亦視為 1 批，每批抽樣 1 支辦理檢驗。如檢驗未達標準，則再由同批抽驗 2 支，如再有任 1 支未達標準，則該批視為不合格應另加標記整批剔除，不得混用。

十二、 污染防止

(一) 輸水管與雨（污）水管渠及自來水管線，應保持 3m 以上水平距離，無法達此標準時，其管底原則上應高出下水道管渠及自來水管線管頂 30cm 以上。

(二) 如垂直方向之隔離有困難或輸水管必須由下水道管線及自來水管下

面通過時，自交叉點起上下游各 3m 長配水管應確保具有充分水密性，頂與下水道管底之間儘可能保持 30cm 以上垂直距離。

十三、 管線附屬設施

(一) 制水閥：為能調節或停止水流，以利管線之操作維護。設置原則如下：

1. 裝設在起點、終點、聯絡井、排泥管及其他操作維護上所需地點。
2. 裝設在輸水管通過河底、鐵路或橋樑等易生事故需要搶修之處。
3. 排氣閥：於管線中局部高出前後側處應設置排氣閥，並應附設制水閥以利拆除、裝設及修理等修繕工作；在地下水位高之處所，應將排氣閥以短管墊高，提高空氣進出口，以防吸入污水。
4. 排水（泥）閥：為排除施工階段管線中之泥砂，並作為日後維護管理清洗及排除積水之用，管線應設置適當之排水（泥）閥。其裝設位置除在管線低窪之處外，宜選在流量足夠之污水下水道管線附近，經機關同意後銜接排入。
5. 輸水管路明挖施工應於管線上方鋪設瀝青混凝土前設置警示帶，厚度為 0.1mm 以上，寬度為 150mm 以上，為黃色印刷紅色正楷字體，說明下方為再生水或回收水管線。

(二) 管線耐震設計基準

對象管線		耐震性能需求	
		第 1 級 （地震震度 5 級（含）以下）	第 2 級 （地震震度 6 級（含）以上）
新設	重要幹線	確保設計輸水能力	確保通水功能
	其他管線	確保設計輸水能力	—

備註：

(1)設計輸水能力：指水理計算書中所記載管線之設計輸水流量。

(2)通水功能：指受地震造成管線發生龜裂或沉陷等損害而無法維持原設計輸水能力，但可採修補或替代對策而使再生水可從上游輸送至下游之狀態。

10.3 補充地質調查及地形測量

現場鑽探取樣工作，基本設計階段(輸水管線部分)須辦理補充地質鑽探以及範圍內至少 5 孔長期水位觀測井，以提供細部設計需要之地質資料。依據管線施工範圍而言，回收水輸水管路每 1000 公尺鑽孔一處，鑽孔深度須達設計管底以下 3 公尺或視實際情況調深。施作前須提送調查與試挖計畫書，經機關同意後據以施作。

鑽探成果報告書需依經濟部「國土資訊系統工程地質探勘資料庫」制式最新版格式製作及提供電子檔(一式 3 份)，送達機關審查後，統包商應將最後確認版之報告書及 GEO 系統格式(檔案)之成果送交機關，始得視為該作業完成。

10.4 地上、地下構造物調查及試挖作業

統包商需辦理計畫區內各地上地下管線及其附屬設施分布，地下障礙物構造物古蹟文物等調查及套繪作業，並視實際情況得以辦理管道埋設之地下管線試挖探管工程。惟施作前須提送調查與試挖計畫書，經機關同意後據以施作。

一、 統包商施工前應事先按計畫施設管線路線，向當地道路主管機關、電信、電力、瓦斯、輸 油管、自來水及其他管線單位查詢、辦理會勘及試挖，確實查明是否有未知之地下管線或設施。

二、 統包商須負責管線遷移之協調及協助申請道路挖掘許可相關事宜。

10.5 設計及施工之責任

興建範圍內各項工程之設計、施工，不論由統包商自行辦理，或委由其他分包廠商辦理，均由統包商負全部責任。機關或其所委託之機構對統包商所為之任何同意、核定、備查、監督、建議、提供之參考資料或經機關之勘驗合格，並不減少或免除統包商應盡之義務與責任。

統包商規劃之輸配水管配置，執行期間若有變動，統包商應立即以書面通知機關。

10.6 興建前之準備

統包商配合興建之必要準備工作，包括但不限於：

一、 完成有關輸配水管用地之一切必要之調查（如測量、鑽探、私有地調查及地上、地下結構 物調查…等）。

二、 施工前，應確實調查施工場所之既有設施(含雨水箱涵、橋樑、地下管線等)、交通、環境、 地質、地下物及產權等資料，並妥善協調與規劃、設計，若因施工造成任何損失，統包商須負完全責任。

三、 所有關於本工程之基本設計、細部設計圖說及相關文件及計畫書，皆應提送監造廠商審查，經審查核可後由機關同意備查。

四、 辦理臨時使用公私有土地之通知、取得及補償費之支付事宜。

五、 辦理橋樑管線附掛申請事宜、交通維持計畫提送及捷運禁限建範圍施工申請。

六、 若使用第三者之專利工法或材料，其使用之一切責任及相關費用由統包商負責。

七、 統包商棄土計畫中明確管制措施。

10.7 管線施工

統包商於施工前，應確實調查施工場所之交通、環境、地質、地下物及產權等資料，並妥善協調與規劃，若因施工不當造成任何損失， 統包商須負完全責任。

一、 在管線埋設上皆應顧及施工環境與安全，考量必要之輔助工法，進而評估地下埋設物遷移費用之經濟性、道路條件、掘削寬度、掘削深度及地質等施工條件，以能選定最安全確實 以及經濟的管線埋設施工方法，做好適當之施工安排與控制。

二、 明挖管線之埋設，應依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」附錄一專用技術規範第 02531 章相關規定辦理。

(一) 原則上每個管段之管溝，應一次開挖完成，惟每次開挖之總長度，應視交通情況、地形、管徑大小及道路主管機關規定，每天管溝挖掘之長度，在市區內應以當天可埋管並完成回填為原則；已埋設管

段與待埋設管段之銜接介面，應進行保護以免砂土或其他異物進入管內。

(二) 凡開挖及橫街或住戶之前，應擇要設置鐵板或木板，板之厚度，以能安全通過車輛及行人強度為準。土方開挖必須依照管線設計線路，正直平整，不得任意偏斜曲折。

(三) 施工中如遇有積水或地下水時，應立即以抽水機抽乾及設置臨時性擋土設施，以維持施工中土壁之安全。積水或地下水排除如必須流經道路時，須鋪設排水管或採其他適當方法排水，以免影響交通或損及他人財物。

(四) 管溝開挖應依規定與現場需求設置擋土設施。在尚未做適當擋土設施前，嚴禁其他人員進入開挖處，以防開挖面之突然塌陷、滑動、傾倒等坡面破壞，造成意外事故，俾確保工作人員安全，尤其有流砂或軟弱地盤，更須特別注意。

(五) 擋土設施之拔除應小心為之，不得損及已施工之管線，除契約另有規定可採振動式工法打拔鋼板樁外，應採用靜壓式打拔鋼板樁，拔除擋土設施遺留之空隙應予填實及核對數量。

三、 道路開挖係依據「臺北市道路挖掘管理自治條例」，管線頂部距路面之垂直深度，規定如下：

(一) 在人行道者，不得少於五十公分。

(二) 道路寬度在八公尺以下者，不得少於七十公分。

(三) 道路寬度超過八公尺者，不得少於一百二十公分。

1. 前項地下埋設物，如因情形特殊，經主管機關審查同意者，其埋設深度得不受前項限制。但管路周邊應有適當結構補強設施且不得少於三十公分為原則。

2. 申請人應依經相關技師簽證並送主管機關備查之結構計算書施作前項之結構補強設施。

四、 管線開挖施工係依據「臺北市道路挖掘施工維護管理要點」，管溝回填修復應依下列規定辦理：

(一) 回填材料採用高性能低強度混凝土（CLSM），如回填材料之數量少於二立方公尺者，得採用碎石級配料；回填材料應符合「臺北市工程施工規範」規定，統包商應提供 CLSM 供應廠商資料向新工處報備。

(二) 於原有道路面層切割縱面均勻塗抹粘層。

(三) 瀝青混凝土施工應符合「臺北市工程施工規範」規定，並不得將瀝青混凝土材料堆置工地現場。

(四) 溝瀝青混凝土面層鋪設厚度不得少於二十公分。

(五) 管溝修復完成後之路面應確實夯實滾壓並與相鄰路面平順銜接。

五、 回填用之 CLSM 需含焚化底渣再生粒料，且再生粒料應使用臺北市焚化廠焚化底渣經再利用機構處理後符合「垃圾焚化廠焚化再利用管理方式」規定之產品，使用前應先進行配比設計與試拌，其中焚化底渣再生粒料取代天然粒料的含量不得低於 10%，惟若施工工址涉及「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」中使用地點限制區域或供料不及時，承包商須報請機關同意後方可使用產製混凝土用粒料之 CLSM。

六、 管線埋設深度與路權單位協議決定，與其他埋設物交叉或緊鄰時，以保持 30cm 距離為原則，惟相鄰距離小於 30cm 時，須由機關或由機關委託之履約管理機構會同確認，同意後方予開放。埋設深度係由土壓及路面動荷重對管能安全承受而定，其所必要之深度，依土質、路面狀況、道路等級以及種別而異。埋設於人行步道或無重型車輛通行之用地內時，雖可淺埋，但需以能埋設制水閥或排氣閥，以及空管時不受地下水浮力浮動為原則。埋設於交通流量大或重型車輛通行之路段時，得採用推進工法及雙套管方式或其他保護施工法施作為原則，避免管路因長期承受重壓而破損。採免開挖工法時，當通過人口居住密度較高、交通流量較大之區域或為橫越鐵路、河川等路線，需配合地盤改良等適當輔助工法。

七、 高密度聚乙烯塑膠管熱熔接頭，其接合機具必須具有夾緊、刨平管端、電熱板等配置。接 合時，首先夾住管之兩端後，將管端予以刨平，待刨平後校準兩管端，使高低差不超過管厚的十分之一，然後置入電熱板於兩管端中，將管端移動靠近電熱板後，開啟電源加熱管之兩端，加熱時間視環境及氣溫而定，但以設定電熱板之溫度為 210℃為原則，如氣溫低且風速大時，設定溫度可酌予提高至 220℃。俟管端產生熔融現象後，取出電熱板，迅速以夾具夾合管之兩端，待熔珠均勻翻出且呈完整之半圓形後，釋放夾具壓力，待其在空氣中自然冷卻至空手可觸摸熔珠部分為止，管內之熔珠須以切除機切除並應於管線埋設前完成。冷卻過程中管件不可搬動，以免影響接合品質且於管線埋設前該管件應僅與 1 個管段接合。除非熔接現場有妥善之遮蓋及防護，否則接合不得在強風、飄雨之環境下施作，以免影響接合品質。

八、 電熱熔套是在 HDPE 套管內嵌入電熱絲；電熔帶是在 HDPE 平板內嵌入電熱絲。將嵌入的電熱絲通電（用電熱熔焊機）發熱進而將 HDPE 管及電熱熔套或電熱熔帶熔接，以達防脫之效果。把要接合的兩端管材保持水平並清除在管材表面上的污泥等雜物及水份後劃出插入深度的記號，連接電熱熔機，加熱電熱熔套或電熱熔帶直至自動斷電，待表面冷卻至手可以碰觸的溫度為止。冷卻過程中管件不可搬動，以免影響接合品質且於管線埋設前該管件應僅與 1 個管段接合。除非熔接現場有妥善之遮蓋及防護，否則接合不得在強風、飄雨之環境下施作，以免影響接合品質。

九、 管線採推進方式施工者，統包商應依地質情況與施工條件，並考慮外壓、推進能力、地質變化及既設地下管線結構物影響等因素，且須有更安全、高效率之構造與設備，委由對此 項機械富有製造經驗、實績且設備完善之製造廠商，進行設計及製造工作。

(一) 推進施工時如因遭遇障礙或其它問題無法克服時，得在適當之地點增設工作井。

(二) 地面井周遭須設置安全護欄、安全網及雨水擋水設施(避免流入工作

井)，井內設置爬梯 及上下安全索、安全退避設施(下管時供井內人員退避遮擋)、未施工時應覆蓋覆工版並開放車輛通行。

(三)若新設工作井與既設人孔相鄰，無法以推進方式連通時，得採用鋼套環擋土方式施工，以人工挖掘銜接，統包商應於「施工計畫書」提出詳細施工方法與程序、導排水及安全 防護等內容。

(四)若因推進施工過程中，坡度偏差修正等措施可能產生地下管道空隙之虞時，統包商應於施作前提出回填或灌漿穩定計畫，方得施作；若因此造成路面坍塌、損及鄰房或其他地下管線者，統包商應負全部之責任。

(五)管線推進時各千斤頂之推力、速度、方向之控制、出土量及其他事項等，必須有專人監視及記錄，上述資料記錄統包商應妥善保存。

(六)完成後灌漿：在推進施工完成並套入輸配水管線後應即灌漿，以填滿管外周及接頭隙縫，其灌漿配比及灌注壓力應納入施工計畫書內。

(七)工作井設置時需考量 HDPE 配管接合機具、佈管空間之相關需求，以設置適宜之作業空間。

(八)推進施工之到達井未施工期間為維持交通流暢，其到達井之路面坑口必須設置覆工鈑及其支撐，並可供重型車輛通行，鈑面務必與路面齊平，如因施設不當，影響行車或人員安全造成損害，統包商應負全責。

(九)安全監測：統包商應於工作井內設置井內排水、通風、換氣、照明、氧氣濃度測定計、缺氧警報系統、地下瓦斯檢驗器及其他一般安全急救等設備，並派專人負責操作，將偵測結果逐日記錄並妥為保存，俾使推進施工能在最佳情況下進行，統包商如未依規定辦理致人員傷亡，應負全部責任。工作井附近應裝設沉陷釘及建築物傾度盤並於施工期間每日觀測，如超出容許值時，須即辦理改善。

(十)管線管道閉路電視檢視：於推進管線完成後，內部 HDPE 管線施作前，需進行管道之閉路電視檢視。

1. 以相鄰兩人孔為一單元，逐段檢視。
2. 以彩色電視鏡頭進入管內逐一檢視每一支管，並將管內狀況傳輸至電視監視幕上， 由操作人員經由監視器上顯示之影像逐一查核全線管壁情形及每一接頭處、不良處 等，所有檢視之影像均應全程錄影存憑。
3. 監視螢幕上應顯示錄影之項目至少須包括檢視日期、時間、人孔至人孔之編號及距 離、管材、管徑、檢測點距管口之距離或管內接頭順序號數等，不良處須輸入文字 說明，並應拍照存憑。
4. 以上錄影後之影像資料應以電腦轉成 mpeg 或其較新版本之檔案格式，拍攝之照片 應以電腦轉成 jpg 檔，並燒製成光碟片於竣工驗收時，依竣工資料之份數交機關存憑。
5. 推進管線完成檢視後方得進行 HDPE 管佈設，HDPE 管佈設可參考內套管工法施工方式，在地面上完成管線連接後採絞盤或牽引機方式將 HDPE 管拉入 RC 管內，拉管時應考慮於 RC 管內採取保護裝置或滾輪裝置，避免 HDPE 管線磨損，並於完成佈設及分段水壓試驗後採用 CLSM 灌漿或其他機關同意方式予以固定。

十、 管線明挖、推進及附屬設施工程之設計及施工，需符合「臺北市道路挖掘管理自治條例」及「臺北市道路挖掘施工維護管理要點」之規定。

十一、 管線採水平鑽掘(HDD)施工者，統包商應依地質情況與施工條件，並考慮外壓、鑽掘能力、地質變化及既設地下管線結構物影響等因素，且須有更安全、高效率之構造與設備，委由對此項機械富有製造經驗、實績且設備完善之製造廠商，進行設計及製造工作。

(一) 管線採水平鑽掘(HDD)施工時如因遭遇障礙或其它問題無法克服時，得在適當之地點增設障礙井排除。

(二) 鑽井周遭須設置交通維持設施，以維持車輛安全通行。

(三) 若因鑽掘施工過程中，坡度偏差修正等措施可能產生地下管道空隙

之虞時，統包商應於施作前提出回填或灌漿穩定計畫，方得施作；若因此造成路面坍塌、損及鄰房或其他地下管線者，統包商應負全部之責任。

(四) 鑽掘施工時鑽頭之轉速、方位、角度、及高程之控制及其他事項等，必須有專人監視及記錄，上述資料記錄統包商應妥善保存。

(五) 鑽井設置時需考量 HDPE 配管接合機具、佈管空間之相關需求，以設置適宜之作業空間。

(六) 鑽井應設置適合之擋土措施，以避免路側崩塌。

(七) 鑽井未施工期間為維持交通流暢，必須採臨時回填加舖或設置覆工鈑，並可供重型車輛通行，加舖面及鈑面務必與路面齊平，如因施設不當，影響行車或人員安全造成損害，統包商應負全責。

(八) 安全監測：鑽井附近應裝設沉陷釘並於施工期間每日觀測，如超出容許值時，須即辦理改善。

十二、 管線遷移

統包商施工前應事先按計畫施設管線路線，向當地道路主管機關、 電信、電力、瓦 斯、輸油管、自來水及其他相關管線單位查詢及試挖，以確實查明是否有未知之地下管線或設施；若須辦理管線遷移，其全部費用由主辦機關及相關單位依法負擔，但統包商代為申請其需繳納之規費(含道路挖掘路證費及道路銑刨加鋪瀝青混凝土等)，若有重覆(複)之部份需自行負擔費用。

(一) 統包商施工前應事先按計畫施設管線路線，向當地道路主管機關、電信、電力、瓦斯、輸油管、自來水及其他管線單位查詢及試挖，確實查明是否有未知之地下管線或設施。

(二) 統包商須負責管線遷移之協調相關事宜。

十三、 過鐵路段、過河段及穿越高速公路等特殊段之管線施工：

管線施工若須跨越鐵路、捷運、河川、高速公路時，須依程序向台灣

鐵路管理局、捷運局、水利主管機關、公路主管機關及橋樑主管機關等相關單位提出申請，並遵守該主管機關之相關規定。

十四、 施工時之安全維持等相關工作，由統包商負責辦理。

十五、 統包商若因設置欠缺或施工不良損害人民生命身體或財產，致使國家負損害賠償損失時，賠償義務機關對統包商有求償權。

十六、 統包商須妥善安排施工工期，對工期之安排需考慮例假日、民俗節慶、活動、道路交通狀 況、道路主管（管理）機關意見等之影響；另需配合道路（交通）主管機關要求，於上述 情形下，儘速暫時撤離佔用道路之場地。

十七、 道路、人行道鋪面修復、復舊部分，道路部分依相關單位核發道路挖掘許可證修復標準辦理修復；人行道依原材質辦理修復外，餘採 PC 修復，並注意使其方整。

十八、 施工時於需依交通部頒「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」之規定，設置安全圍籬、 交通錐、活動拒馬、夜間警示燈等，以警示車輛與行人，並訂定交通維持計畫且向交通主管機關申請核可。

十九、 為防止電蝕，不同金屬連接時須藉由非導電材料之隔離，使不同金屬間完全地絕緣。

二十、 所有與機器設備相連接之管子或管線日後有拆卸保養顧慮處，應採用管套節或凸緣連接，不同材質之金屬管，使用隔電管套節。

二十一、 管線如有穿越牆面或地板者應設置套管。

二十二、 施工應避免採用冷彎(Cold Bending)方式，須採具調整方向功能的預鑄管件，如 90 度 彎管、T 型管、十字管等。

二十三、 輸水管線、配水管線應於管線裝接完成、明挖段於拔除管溝擋土設施回填前，進行分段水壓試驗，並於試驗完成且經監造廠商簽認及機關同意後進行回填覆蓋，並於功能試車階段進行全線水壓試驗。水壓試驗應依下列規定辦理：

(一)控制閥及所有儀錶在測試時均須脫離系統使與系統壓力分離。

(二)試驗壓力應依設計圖上所標註管線壓力或再生水輸送泵浦額定點揚程之 1.5 倍辦理，惟最高試驗壓力為 10.0 kgf/cm2，歷時一小時。漏水量不超過下列公式規定時，方為合格，否則不良之水管與接頭，應予換裝或改善，直至合格時為止，試驗後水管內之剩水，須於適當地點排除，不得有污染水體或影響既有排水設施功能之虞。

$$L = \frac{NDP^{1/2}}{600}$$

L - 每小時容許漏水量以公升計

N - 水管接頭數（不包括熱熔對接或電熔套接接頭）

D - 水管標稱管徑以公分計

P - 試驗壓力以 kgf/cm^2 計

(三)熱熔對接或電熔套接接頭處不得有漏水現象，如有漏水現象應將該段接頭切除重新熔接後再進行水壓試驗，直至接頭處無漏水現象為止。

(四)管線試壓時不得以蝶閥作為止水盲板試壓，應於管線末加設臨時封口之盲板後試壓，其一切工料費概由統包商負責。

(五)試驗以水壓試驗為原則，除有特殊原因者須報請及取得機關同意後方可改以空氣試驗替代，空氣試驗其空氣測試壓力為 3.0 kgf/cm^2，並應保持 24 小時無壓力下降。

(六)功能試車階段進行全線水壓試驗時，管線末端至配水池與用水人銜接處至少需達到 0.5kgf/cm^2，確保供水無虞。

二十四、 管線施作完成後應製作管線屬性資料，供機關建立管線地理資訊系統，格式應依機關需求提供。

10.8 附屬設施設計需求

一、 維修井：

(一) 統包商原則上應考慮於管線埋設起始點、管線方向、管徑變化點、管線合流點、管線底部高程驟變點或為流量、水壓監測點等處設置必要維修井外，並應自行評估未來營運後管線清理、維護保養、管線汰換以及緊急應變等需求設置其它維修井，維修井上方設置於路面之密閉蓋圖案，由乙方於細設階段提供草圖經機關核定後辦理，或由機關另行提供。

(二) 維修井大小需考量相關附屬設施之拆卸、吊裝、維修及校測等空間，且維修井內之 HDPE 輸配水管應視需求設置凸緣(Flanges)型式之伸縮接頭，以利操作維護。

(三) 維修井框蓋應依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」第二章「十、人孔框蓋」之相關內容辦理。

(四) 維修井踏步應依內政部營建署「公共污水下水道管線設計手冊」附錄一專用技術規範第 02532 章「2.3 塑膠包覆人孔踏步」相關規定辦理。

(五) 踏步之抽樣及檢驗方式必須依據 CNS 13206 之規定辦理，統包商並應妥善保存所有資料記錄備查。

二、 管線流量、水質、壓力監測及傳送設施設置需求：

(一) 統包商應設置流量、水質與壓力監測及傳送設施，監測管線輸送水壓、水質及流量，並將監測數值透過 GPRS 無線回傳至中央控制室及機關指定地點，以利隨時掌握輸配水狀況，並可將流量紀錄上傳至雲端資料庫，並藉由數據進行各項分析，統包商並應自行規劃管線水質、流量及壓力檢核及緊急應變機制送機關核定後辦理。

(二) 壓力監測及傳送設施之設置數量及位置，應配合檢核機制之需求，兩相鄰之壓力監測點間距原則不超過 500 公尺。

(三) 流量監測及傳送設施設於 4 座智慧取水站、觀山河濱公園取水點及錫口濕地取水點，分別安裝 1 組，共 6 組經檢驗及校正合格之連續累積型流量計，並設置儀錶箱或水表箱加以簽封，由於電磁流量計

之精準度較高，且不易受環境及安裝位置的影響，故本案採用電磁流量計進行再生水使用量的量測，流量計前後端需設置制水閥以利關斷更換，其中 4 座智慧取水站出水端需採電動制水閥，以利自動控制供水之啟閉，流量計監測數值將透過 GPRS 無線回傳至中央控制室，以利隨時掌握輸水流量狀況。

(四) 為掌握再生水水質出廠後於運輸途徑上的狀況，將於民生水資源再生中心、撫遠公園、民權公園及民生公園 4 座智慧取水站設置線上(On-line)水質自動監測設備，共 4 套，監測項目包括：溫度、導電度、pH、濁度、COD、氨氮、餘氯等項目，水質監測數值訊號須即時透過 GPRS 無線自動傳訊至中央控制室及機關指定地點，以利隨時掌握再生水水質狀況，溫度-電極法(符合 NIEA W218.50C 公告方法) ，建議監測範圍 20~38℃，導電度-電極法(符合 NIEA W204.50C 公告方法)，pH-電極法(符合 NIEA W425.50C 公告方法)，建議監測範圍 6~8.5 pH (再生水水質標準)，濁度-濁度計法(符合 NIEA W219.52C 公告方法)，建議監測範圍 0~5NTU ，COD 自動監測設施法光學法(符合 NIEA W518.50C 公告方法)，建議監測範圍 0~35 mg/L，氨氮自動監測設施法-水楊酸法(符合 NIEA W456.51A 公告方法)，建議監測範圍 0~10 mg/L，餘氯-電極法，建議監測範圍結合餘氯 0~0.4 mg/L 自由餘氯 0~0.1 mg/L。

(五) 建議監測範圍 0~10 mg/L (再生水水質標準)。

(六) 統包商應依據檢核機制至少每季辦理一次壓力檢核測試並提送報告予機關存查。

(七) 統包商應隨時監控並記錄管線水質、壓力及流量狀況，如有監測到水質、壓力或流量異常狀況時，應即時通知機關及用水人並自行啟動管線異常判斷及緊急應變機制，辦理相關停止供水、退水作業、管線檢視、修繕或更新作業並將後續辦理情形通知機關。

(八) 統包商應每年依據環保署公告「環境檢測儀器設備校正及維護指引」

之規定辦理相關監測儀器校驗與紀錄。

(九) 記錄訊號須即時透過 GPRS 無線自動傳訊至中央控制室及機關指定地點。另須提供用水人接水點之監測設備數據之分接點供用水人接引，使用水人能隨時掌握供水壓力數據。

(十) 監測及傳送設施進廠前必須備妥原廠出廠及測試報告予機關備查。

三、 管線洩壓閥、緊急關閉及排氣設施設置需求：

(一) 統包商應考慮於輸水及配水管線適當位置設置洩壓閥，以便保持管中之安全供水壓力，防止水錘作用發生撞擊損害管線及機具等情事。當抽水機停止操作或管線閥門突然關閉之際，管中水流形成異常水壓(即水錘現象)，致壓力超過洩壓閥某一安全設定值時，洩壓閥可自動開啟，釋放超過安全值以上之水壓，以確保管線及機具之安全；當管中壓力回復至設定安全壓力範圍時，主閥可自動緩慢關閉。

(二) 統包商應依據前述流量或壓力監測規劃點，以凸緣(Flanges)型式設置關斷用之控制閥，以利未來操作維護與拆卸檢修。

(三) 管線過河段、抬昇段時，應於高點處設置相關排氣設施、低點處設置相關排泥設施。

(四) 為控管管線破損時之傷害，且為管線維修時能分段停水，本管線原則將每 500m 內將設置 1 處制水閥以作關斷輸水之用，相關閥件應以電動自動控制方式取代人工操作。

10.9 智慧取水站

為提供鄰近民眾及相關單位取用回收水，選定於民生水資源再生中心、撫遠公園、民權公園及民生公園，與各管理單位協調施作位置後，設置 4 座智慧化取水站，取水站取水口應設置 3 種取水口，分別為一般民眾取水需求，普通水車取水接頭及消防車輛取水接頭，並應設立告示牌說明用水來源及相關使用限制。

回收水取用民眾或單位需由統包商完成回收水宣導與說明程序，並經簽訂

使用規章同意書後取得取水憑證，依取水憑證至取水站進行回收水取用，取水憑證採記名之電子憑證形式，登載於非接觸式電子票證系統智慧卡、自然人憑證、工商憑證或 QR CODE 等智慧化型式辦理，而各智慧化取水站需設有線上水質及取水監測系統，可線上即時回報及記錄取水之水質、水量及取水者，除確保取水水質穩定外，亦能在水質未達標準的情況下停止供水，並可將水質紀錄、時間紀錄、地點紀錄、取水量紀錄、取水人員及單位紀錄上傳至雲端資料庫，藉由數據進行各項分析，如水質變化分析、取水量變化分析及取用水標的分析等，以進行相關推廣作業。

10.10 微氣候監測站

配水管線布設沿線綠帶需選擇 1 處設置微氣候監測站，進行小區域氣候監測，並將相關資訊回傳至環境教育中心進行展示，並可將微氣候變化的紀錄上傳至雲端資料庫，並藉由數據進行各項分析，以說明再生水資源對於城市降溫所發揮的功能及成效，監測項目需包括溫度、濕度、雨量、大氣壓力、二氧化碳、風向及風速，各項規格如下：

空氣溫度感測器	-40~+125℃
空氣濕度感測器	0~100% RH
雨量計	0~30 mm/min
大氣壓力計	15~115 kPa
二氧化碳感測器	0~10000 ppm
雨感知	偵測降雨
風向計	0~359 度
風速計	0~70 m/s
無線傳輸模組	WiFi/4G

10.11 回收水退水設施

回收水輸水管線水水質不佳或使用率不高有水質下降的情況時，管線系統需設有退水設施，供管線再生水放流置換，退水管線採與放流管線連接方式設計，當回收水水質惡化或停留時間過長，導致水質低於使用需求，採自動偵測

後，即切換進行退水放流，重新置換管中回收水，其辦理機制需提送計畫由機關審定核備，而辦理退水前應通知機關。

10.12 地理資訊系統建置

本工程完工後，統包商須依據機關「污水下水道 GIS 資料庫檔案格式及建置規範」，製作管線屬性資料，以辦理後續之地理資訊系統建置作業，格式應依機關需求提供。

附表 廠商應提送文件資料及計畫書時程摘要表

廠商應提送文件資料及計畫書時程摘要如附表一所示。

附表一 廠商應提送文件資料及計畫書時程摘要表

項次	文件名稱	依據	提出期限
1	工作進度計畫書	契約第 7 條	決標日起 10 日內
2	履約保證金繳納	投標須知第七十三條	決標次日起 15 日內
3	基本設計成果	契約第 7 條	決標日次日起 30 日內
4	BIM 工作執行計畫書	基本需求書 5.9.2	決標日次日起 30 日內
5	拆除計畫書	基本需求書 2.6.2	決標日次日起 30 日內
6	召開民眾說明會	基本需求書 2.1.1	辦理細部設計前
7	開工典禮活動計畫書	基本需求書 2.1.27	完成基本設計後 15 日內
8	第 1 批次細部設計成果(至少包含整地排水、地工基礎、環境教育館展示工程計畫書及營建工地逕流廢水污染削減計畫)	契約第 7 條	基本設計核定日次日起 30 日內
9	其餘批次細部設計成果(最多分 4 個批次提送)	契約第 7 條	最後批次提送期限須於基本設計核定日次日起 150 日內
10	都市設計審議報告書主管機關核定	契約第 7 條	細部設計最後批次核定前
11	整體施工計畫	契約第 7 條	基本設計核定次日起 30 日內
12	整體品質計畫	契約第 7 條	
13	職業安全衛生管理計畫	契約第 7 條	
14	施工圖及提送分項施工計畫	基本需求書 2.1.1	各項工程施工前
15	進流人孔施工計畫書	基本需求書 3.2.1	施工前 1 個月
16	危險性工作場所審查申請文件	契約第 7 條	危險性工作場所施工前 1 個月

17	取得建築執照與雜項執照	基本需求書 2.1.1	環境教育館及主建物大樓施工前 30 日內
18	污水功能試車及試運轉計畫書	契約第 7 條	功能測試前
19	趕工計畫	契約第 9 條	施工實際進度落後於預定進度達 5%時
20	上梁典禮活動計畫書	基本需求書 2.1.27	統包案開工後 365 日內
21	試車計畫書	基本需求書 2.4.1	單體及清水系統試車前
22	試運轉及試試營運期間設施檢查保養計畫	基本需求書 2.1.20	試運轉及試營運前
23	操作與維護資料格式樣本、教育訓練計畫及內容大綱草稿	契約第 16 條	竣工前 60 天
24	操作與維護資料格式樣本、教育訓練計畫及內容完整資料	契約第 16 條	竣工前 30 天
25	操作與維護資料及教育訓練計畫	契約第 16 條	竣工前 15 天
26	操作與維護（修）手冊、圖說	契約第 16 條	竣工前
27	取得使用執照	基本需求書 2.1.1	驗收合格日次日起 30 日內
28	綠建築標章	基本需求書 5.3.5	驗收合格日翌日起 180 日內
29	智慧建築標章	基本需求書 5.3.6	驗收合格日翌日起 180 日內
30	施工影片	基本需求書 2.1.1	開工後每半年之次月底前提送
31	重新剪輯完整之整套施工影片	基本需求書 2.1.1	竣工合格日起算 60 日內
32	統包案竣工典禮活動計畫書	基本需求書 2.1.27	提報竣工日前 90 日內
33	統包案啟用典禮活動計畫書	基本需求書 2.1.27	提報驗收日前 90 日內
34	補充地質調查及地形測量計畫書	基本需求書 10.3	施作前
35	地上、地下構造物調查及試挖作業計畫書	基本需求書 10.3	施作前
36	回收水管線地理資訊系統建置	基本需求書 10.12	完工後