

附件一

表一：「公共工程金質獎」公共工程品質優良獎推薦表

<p>※推薦工程 主管機關</p>	<p>機關名稱：桃園市政府工務局          連絡人姓名及職稱：高嘉蔚 幫工程司          連絡電話：(03) 3322101 轉 6772      傳真電話：(03) 3395046          E-mail：10017739@mail.tycg.gov.tw</p>
<p>※工程主辦機關</p>	<p>機關名稱：桃園市政府環境保護局          連絡人姓名及職稱：羅奕晟技士          連絡電話：(03) 3386021#1337      傳真電話：(03) 3333878          E-mail：000646@tydep.gov.tw</p>
<p>代辦機關</p>	<p>機關名稱：          統一編號：(廠商填寫)          連絡地址：          連絡電話：( )      傳真電話：( )          E-mail：</p>
<p>設計單位</p>	<p>單位名稱：美商傑明工程顧問(股)公司台灣分公司          統一編號：23988767          連絡地址：台北市敦化北路 167 號 9 樓          連絡電話：(02) 87123866 分機 865 傳真電話：(02) 87126802          E-mail：alex.wang@stantec.com</p>
<p>監造單位</p>	<p>單位名稱：美商傑明工程顧問(股)公司台灣分公司          統一編號：23988767          連絡地址：台北市敦化北路 167 號 9 樓          連絡電話：(02) 87123866 分機 49 傳真電話：(02) 87126802          E-mail：ken.huang@stantec.com</p>
<p>施工單位</p>	<p>單位名稱：泰誠發展營造股份有限公司          統一編號：86098967          連絡地址：台北市大安區忠孝東路四段 270 號 5 樓</p>

	連絡電話：(02) 27729988 分機 239 傳真電話：(02) 27411296 E-mail：liuwc@radium.com.tw		
分包單位	單位名稱：(施工單位之分包廠商名稱) 統一編號：(廠商填寫) 連絡地址： 連絡電話：( ) 傳真電話：( ) E-mail：		
專案管理單位	機關名稱： 統一編號：(廠商填寫) 連絡地址： 連絡電話：( ) 傳真電話：( ) E-mail：		
※機關別	<input type="checkbox"/> 中央 <input checked="" type="checkbox"/> 地方		
※工程類別	<input type="checkbox"/> 土木類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級) <input type="checkbox"/> 水利類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級) <input type="checkbox"/> 建築類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級) <input checked="" type="checkbox"/> 設施類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input checked="" type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級) <input type="checkbox"/> 軌道類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input type="checkbox"/> 第二級 <input type="checkbox"/> 第三級 <input type="checkbox"/> 第四級 <input type="checkbox"/> 第五級)		
※工程名稱	龍潭大池水質改善及水體環境營造計畫		
※施工地點	桃園市龍潭區金龍段1160地號等9筆國有土地(範圍含龍潭大池及上游入池溪流)	工程契約金額	316,520.764 仟元
工程內容 (工程概述、期程)	一、工程目的 龍潭大池位於桃園市老街溪最上游處，在龍潭市中心為一著名景點，自民國六十年開始，為發展當地觀光事業，將其塑造為兼具教育、休閒、滯洪功能之遊憩水域環境。每年端午節更於大池舉辦大型龍舟比賽，吸引大批觀光人潮，為龍潭區帶來之觀光附加效益相當可觀。唯近年來龍潭區因居住人口之活、觀光遊憩等行為所產生之污染逐年增加，兩岸農業排水、社區生活污水匯入，導致野溪中下游河段水體水質呈現中度污染，再加上上游野溪基流量不足，導致龍潭大池水質優養化問題逐漸嚴重。		

	<p>有鑑於此，本局根據「桃園市老街溪上游龍潭大池水質改善調查暨整治評估計畫」執行成果辦理「龍潭大池水質改善及水體環境營造規劃設計計畫」（以下簡稱本計畫），針對龍潭大池入池溪流以及大池本體之水質，透過現地處理設施進行水質淨化，提升水體品質以及增加池體換水率，同時降低龍潭大池污染負荷；此外，配合水質改善之成效，配合龍潭地區人文及觀光特色，規劃集水區低衝擊開發(LID)設施及入池溪流環境營造，提升整體遊憩休閒空間環境品質，塑造桃園市龍潭區一水域新亮點。</p> <p>二、工程設施</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)操作機房(鼓風機、過濾設備及電氣室)</li> <li>(2)礫間接觸曝氣氧化槽設施</li> <li>(3)多層複合濾料(MSL)設施</li> <li>(4)污水截流設施(揚水泵浦、抽砂泵浦、粗細攔污柵)。</li> </ol> <p>三、工程期程：</p> <p>本工程分為主體工程、系統試運轉，各階段期程說明如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)第一階段：主體工程開工日期 108 年 6 月 18 日，完工日期 110 年 2 月 2 日，總計 596 日曆天。</li> <li>(2)第二階段：於主體工程完工並查驗合格日起 15 日內開始進行 180 日之試運轉。</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>工程內容</b> (工程概述、期程)</p>	<p>四、工程效益：</p> <p>為改善龍潭大池因換水率偏低及水質優養化所造成的水環境問題，引進日本的多層複合濾料( MSL, Multi-soil Layering System )水質淨化工法，為全國首例；透過層層排列之過濾介質，可有效降低總磷含量，每日可處理共 18,000 噸水量，搭已完工的四方林水質淨化工程每日 2,500 噸，每 7 天就可循環淨化大池 1 次，提高龍潭大池換水率與活化水體。</p>

	<p>本工程完工後總處理量為 18,000 CMD，全系統進流水質生化需氧量約 6 mg/L、懸浮固體約 20 mg/L、氨氮約 1.2 mg/L、總磷約 0.3 mg/L，放流水質生化需氧量小於 3 mg/L、懸浮固體小於 6 mg/L、氨氮小於 0.6 mg/L、總磷小於 0.1 mg/L。</p> <p>透過工程水質的具體改善，包括截流上游溪流排水 3,000CMD 及抽取大池 15,000CMD，經「多層複合濾料水質淨化設施」處理後，採重力放流 13,000CMD 及動力補注上游溪流源頭 5,000CMD 基流量，現地處理設施於地下區域設置完工後，地上部分設計為兼具環境教育及休閒遊憩等多功能的生態園區，智慧化導覽系統導入，民眾可從導覽中了解水質淨化原理與各類植物，遊憩中學習環境教育，還有瞭望平台、湧泉之丘、景觀步道及溪流、生態池、戲水廣場、特色廁所等，串聯地景、生態、流域景觀創生，不只有淨水更循環提供活水，桃園又多了一處親水踏青的好所在。</p>		
<p>推薦時預定施工進度 (110 年 8 月 16 日)</p>	<p>97.4705%</p>	<p>推薦時實際施工進度 (110 年 8 月 16 日)</p>	<p>97.4858%</p>
<p>查核機關</p>	<p>行政院環境保護署/桃園市政府</p>		
<p>歷次查核日期</p>	<p>109/5/15 桃園市政府</p>	<p>歷次查核分數</p>	<p>79 分</p>
<p>歷次查核日期</p>	<p>109/7/21 行政院環境保護署</p>	<p>歷次查核分數</p>	<p>82 分</p>
<p>歷次查核日期</p>	<p>109/11/16 桃園市政府</p>	<p>歷次查核分數</p>	<p>78 分</p>
<p>歷次查核日期</p>	<p>109/12/18 行政院環境保護署</p>	<p>歷次查核分數</p>	<p>86 分</p>
<p>歷次查核日期</p>	<p>110/08/09 桃園市政府</p>	<p>歷次查核分數</p>	<p>84 分</p>
<p>遭遇困難問題之解決</p>	<p>問題一：用地取得前遭遇前三七五減租農民陳抗困難且鄰近居民持反對意見阻礙工程進行</p> <p>解決對策：</p>		

於設計階段多次由局長、主任秘書、業務科科長、承辦同仁前往與陳情老農、里長及議員進行溝通，說明設計理念及設施用途，同時辦理多場地方說明會議，讓民眾清楚了解本工程水質淨化處理原理(多層複合濾料 MSL 設施、礫間接觸曝氣氧化槽設施之工程施作方式及作用原理)，及工程完工後上部景觀復舊美化情形，並說明有關噪音、臭味等公害問題之因應作為，以消弭民眾疑惑與不滿情緒，計歷次說明會參與人數達 100 人以上。

(一) 安排民眾現地參訪，參觀桃園市老街溪已完工運作中新勢礫間接觸曝氣氧化工程，讓民眾了解水質淨化設施已對污水異味做妥善規劃處理及地下化設施較不影響日常休憩空間，消彌對於環境影響之疑慮。

(二) 工程設計時廣納在地民眾之意見進行修正以符民眾需求，上部景觀為綠帶及小溪流，可符合民眾期待。

(三) 說明本工程設施設計有防洪機制，洪泛時期將停止進水，可避免洪水灌入處理系統內，造成系統損壞。

(四) 設計時已建置野溪河道之水理模式，評估並說明不會有因設施設置後而造成龍潭大池上游沿岸淹水的影響。

(五) 上游河道管線施作時提前與民眾溝通，每日施工後要求水車清洗路面，減少民眾陳情問題。

(六) 工程施工階段定期拜訪里長，了解里民針對本工程需求及建議方向，並進行回應說明及修正。

**問題二：附近為農業用地且施工空間局限，受大池水位影響施工困難度高**

**解決對策：**

(一) 設計階段即針對工區周遭環境及交通動線進行評估車輛進出動線規劃，避免造成附近居民之生活不便。

(二) 適度縮減工區範圍，在施工期間分階段封閉道路，讓交通及休閒空間影響減到最低。

	<p>(三) 配合大池放水降低水位時間，於 109 年辦理 1 場次龍潭大池淨池活動，並安排合理工序加速施工，以避免影響大池遊憩功能</p>
<p>工地安全衛生管理</p>	<p><b>一、施工期間勤整頓</b></p> <p>(一) 本工程施工過程周邊區域仍持續供民眾活動，對於工區出入口車輛機具進行交維管制，避免民眾誤入施工區域造成危險。</p> <p>(二) 定期安排人員巡檢工程範圍，工地出入口設有 1 名保全人員管制進出口，春節期間增加 24 小時保全巡檢，確認施工安全及避免施工影響周遭環境並維持工地整潔。</p> <p><b>二、逕流廢水妥善處理</b></p> <p>(一) 設計階段：本工程施工過程進行大面積地下開挖，工區規劃沉砂池及雨水排水路徑之設置。</p> <p>(二) 施工階段：施工過程中定期維護抽排水系統，並依規定進行逕流廢水之處理，以避免工區內泥水污染周邊道路。</p> <p>(三) 施工完成：清理周邊道路水溝。</p> <p><b>三、工地安全及施工機具維護</b></p> <p>(一) 每日施工前落實勤前教育及危害告知。</p> <p>(二) 預留筋全面施做防護套，以保護施工人員安全。</p> <p>(三) 結構體施作中，施工架加強其固鎖及防墜措施檢查，如防墜網、欄桿、施工便梯及夜間警示設施等，確保勞工作業安全。</p> <p>(四) 各式機具定檢保養，避免漏油或影響工安。</p> <p>(五) 高空作業均要求施作人員務必穿戴背負式安全帶並確實將安全扣扣於吊籃上。</p> <p>(六) 定期進行勞安衛宣導、工區整理、汛期演練及教育訓練。</p> <p><b>四、強化職場安衛自主管理</b></p> <p>(一) 每月定期召開勞工安全協議組織會議，監造廠商列席參加，共同檢討各項勞工安全衛生措施，累計 26 次，施工</p>

	<p>期間 0 工安事件，累計安全工時達 151,834 小時。(統計 108/6/18 至 110/8/19)。</p> <p>(二) 定期辦理教育訓練，宣達現場施工人員安全注意事項。</p> <p>(三) 工區內設置職安衛注意事項看板，每日施工前由職安人員進行危害告知。</p> <p>(四) 施工前由職安人員進行檢查相關施工人員機具安全。</p> <p><b>五、工地綠化整理</b></p> <p>本案工程進行中，將施工動線之樹木移植保護並定時對於植栽澆水維護，降低施工過程對於周遭生態影響。</p>
<p><b>※生態環境維護之措施(包括自然生態工法)</b></p>	<p><b>一、環境維護：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用天然材料淨化水質：礫間接觸曝氣氧化法係使用天然礫石做為濾材，利用污水中微生物自然形成之生物膜，以分解及硝化水中有機污染物，達到淨化水質之目的。</li> <li>2. 多層複合濾料淨化設施 (multi-soil-layering system, MSL) 為發展自日本的一種新興之現地水質處理技術，其具有使用材料天然無污染及維護成本低等優點，以達到水質淨化之目的。</li> <li>2. 水質淨化過程無化學物品使用：本設施係藉由空氣之供應加強淨化效果。</li> <li>3. 以控制生物膜於週期性生長之穩態下進行淨化機制，無需添加化學藥品，不會造成二次污染，且淨化後放流水直接滲注回溪水，對溪流之生態及環境有直接助益。</li> <li>4. 土方開挖以防塵網遮蔽覆蓋，回填定期灑水，減少揚塵。</li> <li>5. 出入口設置洗車台，定期清理沉砂池，車輛進出時除確實清理外，並經職業安全衛生管理人員檢查後始得放行，避免污染道路。</li> <li>6. 施工過程進行噪音管制，避免影響民眾作息。</li> <li>7. 依照生態檢核程序，對於生態敏感區位採取迴避措施，並於施工過程要求廠商自主檢查後，並由監造進行抽查。</li> </ol>

	<p><b>二、節能減碳措施</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 減少 RC 材料使用：礫間槽單元及多層複合濾料(MSL)單元，上部採原土覆蓋，以減少混凝土結構物恢復原來的草地空間。</li> <li>2. 土方採媒合及現地土方回填平衡處理。</li> <li>3. 全區燈光採用節能照明(省能源)。</li> <li>4. 水質淨化設施採彈性設計，可依現場狀況調整進流量及曝氣量，避免過度操作消耗能源。</li> <li>5. 景觀塑木選用環保綠建材(綠色消費、採購)</li> <li>6. 道路刨鋪材料選用環保材質(循環經濟)</li> </ol> <p><b>三、景觀維護</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施工期間成功保留國內紅皮書易危植物「小葉海金沙」。</li> <li>2. 原有樹木現地移植保存，並增植四季草花及綠樹。</li> <li>3. 場址上部復舊納入龍潭區域人文及歷史背景，並與地方仕紳耆老進行詳實討論後定案。</li> </ol>
<p><b>※工程之創新性、挑戰性及周延性</b></p>	<p><b>一、創新性:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(一)全國首創由環保署引入日本先進多層複合濾料工法(MSL)，為改良式土壤處理，可有效移除水中氮磷污染，達到龍潭大池優養化整治目標，完工後為亞洲最大處理量體。</li> <li>(二)邀請日本 MSL 工法專家及學者至現場勘查，並依臺灣現地土壤條件，調整 MSL 實場參數及濾料配比，完成工法導入並在地化。</li> <li>(三)為全臺最大多層複合濾料(MSL)淨化水質設施，且利用國有土地之地下空間打造水質淨化場域，減少對民眾休憩空間之影響並達到水質淨化之效果。</li> <li>(四)本場域礫間槽及多層複合濾料(MSL)上方為地工織物及土壤覆蓋，透氣效果佳，可透過土壤去除臭味。</li> <li>(五)淨化後補注龍潭大池及上游老街溪，可改善龍潭大池藻華問題，達到市民休息活動場所環境提升之目標。</li> <li>(六)場域融入智慧化導覽系統，除水質淨功能外亦提供環境教育之功能。</li> </ol>



	<p><b>二、挑戰性</b></p> <p>(一)MSL 施工環境受限，除規劃設計充分考量並進行規範本土化作業，施工團隊亦積極排除介面問題及濾料鋪設為人工進行需大量人力之需求，掌握工進，在期程內如期如質完成。</p> <p>(二)MSL 系統施工相較於一般土木工程精細，廠商於過程中不斷調整並精進施工方式，使濾料層填築厚度及均勻度皆可符合規範要求。</p> <p>(三) 打造優質健康安全施工環境，以爭取金質獎為使命，工作場所不允許發生職業災害之決心，施工期間「零」事故、「零」傷害，累積安全工時達 151,834 小時。</p> <p>(四) 道路上集污管線施作容易引起民眾反彈，透過施工管理及友善溝通，召開相關管線會勘 18 場次以上，將影響商家最小之情形下施作完成。</p> <p>(五) 施工期間遭遇「嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)」影響，本工程即配合中央防治政策，於工地出入口設置體溫量測站、酒精消毒設備，進行工務所人員分流，施工期間「零」確診及「零」隔離。</p> <p><b>三、周延性</b></p> <p>(一) 充分利用農地有限空間進行建置，完工後景觀再造。</p> <p>(二) 多層複合濾料(MSL)及礫間設施維護費用低廉，且設施使用年限達 20 年以上。</p> <p>(三) 於污水下水道系統建置前提前淨化龍潭大池水源，使老街溪流域整體水質獲得改善。</p> <p>(四) 設施均規劃有操作彈性，可依水質變化調整操作量，降低操作經費。</p>
<p><b>※工程優良事蹟及顯著效益</b></p>	<p><b>一、優良事蹟</b></p> <p>(一)本案工程榮獲 2021 國家卓越建設獎「最佳規劃設計類」優質獎肯定。</p> <p>(二)為龍潭大池水質及老街溪上游水質改善策略之重要一環，龍潭大池從 200 天循環 1 次縮短為 7 天循環。</p> <p>(三)工程配合改造上游野溪，並改善大池水質，可有效提升龍潭區整體觀光效益。</p>

- (四) 工程期間「零」事故、「零」傷害。
- (五) 安全工時累積達 151,834 小時。
- (六) 結合河川巡守隊、企業認養、區公所、專業操作維護團隊共同進行後續運轉及景觀維護。
- (七) 後續申請環境教育場域認證，複製新勢礮間水質淨化工程成功模式(102 年公共工程金質獎佳作)。
- (八) 成功保留國內紅皮書易危植物「小葉海金沙」，及龍潭百年糯米拱橋。

#### 效益分析

- (一) 本工程 MSL 及礮間水質淨化設施，每日可以全量截流 18,000CMD 直接流入上游老街溪及龍潭大池，改善老街系上游水體品質，從每 200 天循環龍潭大池 1 次，提升至 7 天循環 1 次。
- (二) 本工程為自然淨化工法，不添加任何化學藥劑。
- (三) 全系統進流水質生化需氧量約 6 mg/L、懸浮固體約 20 mg/L、氨氮約 1.2 mg/L、總磷約 0.3 mg/L，放流水質生化需氧量小於 3 mg/L、懸浮固體小於 6 mg/L、氨氮小於 0.6 mg/L、總磷小於 0.1 mg/L。為現地處理中少數可削減總磷之工法。
- (四) 重視敦親睦鄰，於施工期間充份與鄰居溝通，並辦理里民參訪活動，化解居民疑慮，終能獲得里民及里長之肯定。
- (五) 工程完工後之生態廊道，結合水循環再利用，可結合礮間及 MSL 景觀廊道搭配水質淨化設施導覽，提升水環境教育意義。

備註：1. 機關名稱、單位名稱及工程名稱，請填正式名稱（不得為簡稱及簡體字）且與契約簽約名稱相符，如有變更請提佐證資料；若以開口契約子案推薦者，其工程名稱請填寫子案名稱，經費需占總工程契約金額百分之二十五以上，另該子案施工查核紀錄請專案於指定之資訊網路系統登錄。

2. 有「※」符號者為必填之欄位，如有漏填即不予列入評審。
3. 建築師事務所之統一編號請填寫負責人身分證字號。
4. 分包廠商應由得標廠商將分包契約報備於工程主辦機關，且分包廠商之分包比率需達契約金額百分之二十五以上；其中分包比率以工程主辦機關與得標廠商間之契約金額(單價)為計算基準。統包工程亦同，惟設計單位屬分包廠商者，不受前述分包比率限制。
5. 分包廠商需經機關同意始得推薦，且分包契約之報備應於主管機關推薦參選前完成。
6. 機關提報「公共工程金質獎」之公共工程品質優良獎，應完整填報欲推薦機關及單位(例如：共同承攬廠商、符合推薦資格之分包廠商...等)。本獎項之獎勵對象以推薦表之受推薦機關及單位為限。
7. 若推薦參選工程於履約期間有辦理變更契約、增減契約金額，則推薦級別以推薦當時之契約金額認定。