

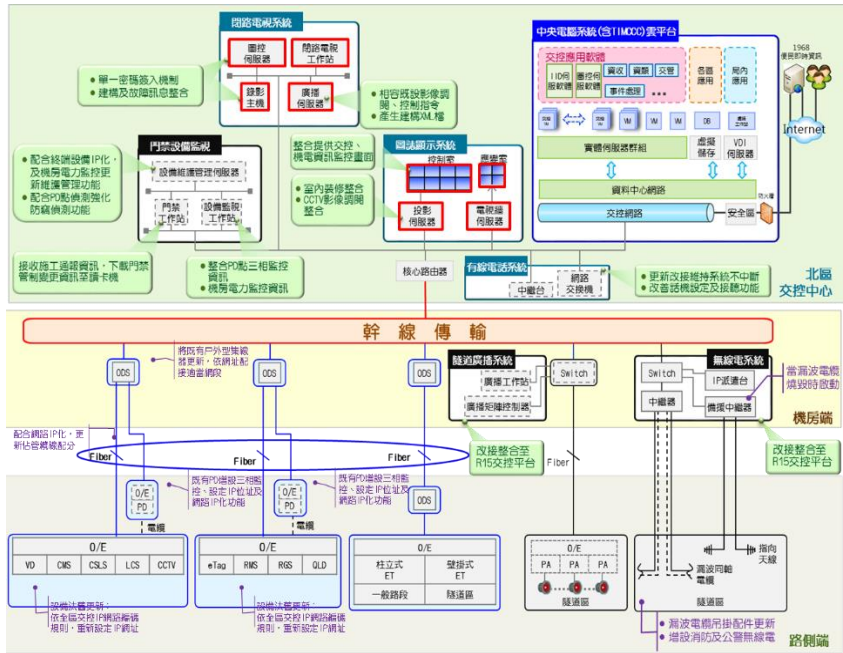
附件一

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：交通部                  連絡人姓名及職稱：曾翊涵工程司                  連絡電話：(02) 2349- 2891      傳真電話：(02) 2349-2187                  E-mail：hihi@motc.gov.tw</p>
<p>※工程主(代)辦機關</p>	<p>機關名稱：交通部高速公路局北區養護工程分局                  連絡人姓名及職稱：郭韋翔工程司/李侑明工程司                  連絡電話：(02)2909-6141#3242 / (02)2793-6555#2306                  傳真電話：(02)2909-2251 / (02)2792-3718                  E-mail：kennussu@freeway.gov.tw / lym@freeway.gov.tw</p>
<p>洽辦機關</p>	<p>機關名稱：無                  連絡人姓名及職稱：                  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：台灣世曦工程顧問股份有限公司                  統一編號：28412550                  連絡地址：11491 台北市內湖區陽光街 323 號                  連絡電話：(02) 8797-3567#3005    傳真電話：(02) 8797-3568                  E-mail：林柏鋒業務經理/ bplin@ceci.com.tw</p>
<p>監造單位</p>	<p>單位名稱：台灣世曦工程顧問股份有限公司                  統一編號：28412550                  連絡地址：24350 新北市泰山區明志路三段 33 號 2 樓                  連絡電話：(02) 2904-7022#21    傳真電話：(02) 2904-1139                  E-mail：鐘朝聖正工程師/ samchung@ceci.com.tw</p>
<p>施工單位</p>	<p>單位名稱：華電聯網股份有限公司                  統一編號：84778623                  連絡地址：新北市汐止區新台五路一段 108 號 11 樓                  連絡電話：(02) 26967155 # 5515    傳真電話：(02) 26967199                  E-mail：池明武經理 0921-981970/tony.chih@hwacom.com</p>
<p>分包單位</p>	<p>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：</p>

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 checked="checked" type="checkbox"/> 中央 <input 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="checked" type="checkbox"/> 設施類 ( <input type="checkbox"/> 第一級 <input checked="checked" 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	高速公路北區交通控制系統更新提升工程第 R15 標現場設備工程		
※施工地點	高速公路局北區	工程契約金額	原契約 596,455 仟元 變更後 604,369 仟元
工程內容 (工程概述、期程)	<b>一、一般說明</b> 主要範圍為高速公路局北區養護工程分局轄區北區高速公路全線(不含國5)、上述路段內之服務區、交流道、連絡道路與地方道路、交控中心、載波機房。主要施工項目為辦理資料收集系統、資訊顯示系統、交通管制系統、傳輸系統、控制台及麥克風系統、圖誌顯示系統、交控路側電力系統、交控纜線材料、交控土木管道、交控鋼結構、北區機房配合工程等各項設施配合設備使用年限及交控設備設置原則，進行高速公路北區交通控制系統之各項設備更新、新建及拆除整合納入北區交控中心操控，並與既設中央電腦及雲端建置計畫介接與整合，並配合各項整合測試。 <b>二、工程期限</b> 本工程完工期限900日曆天，開工109年08月28日；竣工日112年02月12日、第一次展延至112年03月26日、第二次展延至112年04月16日、第三次展延至112年05月05日，並於112年05月05日竣工。		
推薦時預定施工進度 (112年05月05日)	100%	推薦時實際施工進度 (112年05月05日)	100%
查核機關	交通部		
歷次查核日期	110年02月20日 112年03月22日	歷次查核分數	82分(佳作) 85分(優等)

1. 因應高速公路各階段需求建置服務用路人之設備存在新舊不同之通訊整合介面、傳輸模式不同、通訊協定版本不一致等問題，導致整合困難，在規劃階段預先構想及其作法，規劃無整合介面窒礙之系統及多方面檢討收容改接方式及調查現況使用情形後，提出最優解決方案，極大化縮短系統停滯運作時間，強化系統整體運作穩定。



遭遇困難問題之解決

2. 北區高速公路長約 710 公里(國 1、國 2、國 3 北上與南下路段各約 354.8 公里)，為減少網路節點故障，提升判斷故障原因之即時性及節省修復時程，將原有環狀式路由改為點對點式路由架構。但對於既有架構衝擊性相當大，須確實調查及滾動式檢討避免改接過程中發生大規模設備斷線，降低交通策略運作效能。



3. 施工前調查發現既有幹纜管道滿管嚴重、又因管障造成施工困難，再因 ETC 營運有不得中斷等前提因素，故多方協商後採「抽除既有 96C 幹纜清出管道後，改佈以 144C+48C 幹纜」方式辦理，提供其擴充延展性；工法則採以「局部順行、復原再推進」逐一改接，經各單位努力合作協作下，確實達成不影響 ETC 營運時間共計長達 3,168 小時，並依規定 3 天時限內恢復交控設施達 100%運作率。



4. 全案多達 75 座門架含設備拆除更新後再安裝，因工作特性須採全車道阻斷封閉施工且施工時間長，原設計規劃包含分次進場作業共計須至少 71 次，經過管理工具之手段及方式，通盤妥善規劃作業工序及整合相關工作，有效整合不同單位、不同施工廠商、不同施工工項，整併於同路段、同時段進場施工，縮減全封閉交維次數僅剩 54 次全車道阻斷封閉施工，有效減少用路人路線改道困擾且確實準時開放通車、施工時間短，達成保障用路人權益以減少抗爭及反彈，有效降低對行車影響衝擊性，並確實於通報時間內完成工作，提早通車放行。



工地安全衛生管理

1. 依職業安全衛生管理法規及規範進行相關作業，實施施工風險評估，依照風險對策降低其風險危害。



2. 施工前確實進行動前告知，確認作業項目及施工流程、告知現場作業危害風險、檢查安全防護設備及措施、下達安全作業規定外，現場施工人員及機具檢查即時回報交通部施工安全 APP 及施工 LINE 群組，確保作業人員安全。



3. 門架式鋼構採全封閉交維施工，充足交維能量，加強預告及警示措施，規劃完善替代路線，減少封閉次數，降低對交通之衝擊。
4. 定期進行緊急應變年度演練，強化施工人員基本認知及相關人員應變之知識與能力，在透過常態性練習，亦即提供有效方法完善通報流程，縮短救災救難時間並提昇人員的應變能力。



5. 廠商於施工期間就具危險性、高風險作業等環境採用工地安全即時監視輔助系統，將施工所在位置作業即時影像資訊傳輸雲端管理平台，供承包商、監造單位及工程司可透過傳輸線路（區域網路及廣域網路）及手機即時監看及瀏覽施工現況，供作輔助現地安全衛生管理之用途。



6. 配合國家防疫中心，落實執行新冠疫情二、三級警戒，備妥多項防疫設備，包括：防疫口罩及面罩、防疫隔板、視訊會議系統、酒精消毒槍、額溫槍、血氧計等，每日出工確實進行體溫量測及個人健康狀況追蹤。
7. 確實依規定執行交通維持及職業安全，並妥善使用移動式緩撞車，未有發生交通災害等情事；因工程特性，施作鋼構造物須至上方作業，確實遵照規定妥善使用個人防護具維持安全，工程期間，未有違反安全之行為發生、未有發生職安危害等情事，未有違反職業安全衛生法或勞動檢查法規定及受處分情事。

※生態環境維護之措施(包括自然生態工法),屬「公共工程生態檢核注意事項」第二點需辦理生態檢核之工程,需符合該注意事項第十二點及第十三點規定

1. 本工程依公共工程生態檢核注意事項應無須辦理生態檢核,惟本案仍就將生態檢核納入工程中,分別於設計、施工及維護管理等作業階段中,瞭解工程對於涉及生態之影響,以妥適性對於生態友善作為。
2. 為達到生態環境維護,以友善共好之措施,執行環境保育,提升環境健康,預先進行環境調查,針對既有生態環境,如中和機房位處漳和濕地復育區域,迴避該區域內不進行設備新增或採原基礎沿用工法替代,不採地貌擾動工法,對環境物種復育減少衝擊。
3. 對於生態背景現場勘查,確認並擬定生態保育措施及環境影響注意事項,為減少對於環境之擾動,以利於生態保育措施,包含如資料收集系統先進行既有箱體維持性調查(考量沿用箱體或併用之可行性評估)、減少使用鋼筋混凝土、鋼板材料及基礎再開挖等作法。
4. 於設計階段為落實規劃作業成果至工程設計中,根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案,確認可行性後進行細部設計;譬如人(手)孔及管道是為提供纜線布放作業所需工作,避免造成自然危害,故採生態工法於需求地點完成施作後,沿用原地覆土及植被復舊,提供原有生物棲息之環境,讓景觀更維持原有自然樣貌。
5. 施工階段為確保生態保全完好及維護環境品質,開工前先確認生態保全對象、生態保育措施實行方案及環境生態異常狀況處理原則,譬如工區內包含有漳和濕地等環境敏感地帶,具有污水處理、多元生態保育、復育瀕危物種、環境教育、滯洪調節等功能,故設計採避開該區間路段,非必要採大範圍開挖,同時結合周遭綠帶串連,提供生物多樣性環境,原有老樹不致有遭致破壞情事,給予做為維持工程完成後復育如臺灣藍鵲、彩裳蜻蜓、烏來杜鵑等特有物種或瀕危物種生物之生態完整;工區由基隆以北至新竹等範圍區間,經調查,增加豐富生物多樣性及物種增續性(新北 3183 提升至 3624 種、桃園 2076 提升至 2225 種、新竹 2324 提升至 2934 種)。



6. 確實依照生態保育措施執行,於施工過程中注意對生態之影響,維護階段持續維持原設計功能,檢視生態環境恢復情況,如有設備損壞需進行修復作業,在生態保全情形下,不進行大規模開挖或原地綠帶破壞做法,生態保育措施執行成效佳。

※工程之創新性、挑戰性及周延性

1. 在使用設備考量上，資料收集系統採箱體沿用、資訊顯示系統採控制器併入燈箱並減作箱體、隧道凹槽內共用箱體等，經檢討共計有 869 套箱體予以減作，亦減少使用鋼筋、混凝土及鋼板等材料。



2. 在設備選用上，於控制室及緊急應變室所需使用之電視牆，原既有背投影燈炮光源更新改採為雷射光源 DLP 及 LCD，使用時數高達 60,000 小時以上(可連續使用將近 7 年)，相較既有可省電達 35%以上；CMS 標誌面板採用高亮度且節能 LED，相較既有亮度上提升 375%、省電又多達 20%以上；幹線傳輸設備採用多功能整合介面之 IP MPLS 技術性設備，相較既有設備機體縮小 50%，減少每年用電量多達 9,690 度消耗。



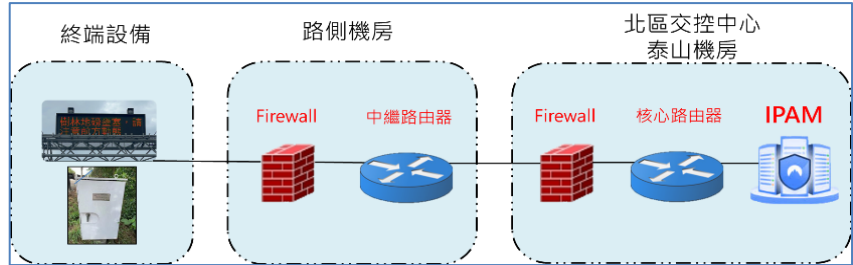
3. 因路側設備改接介面多且複雜，為避免造成纜線芯線不足致使增加佈放數量，又因區域傳輸改接過程需預留調配用芯線，故需先進行既有芯數使用調查、斷芯修復、閒置回收後，再擬定芯線配分計畫，進行配分規則一致性調配後，與纜線、傳輸、交控設備同步進行漸進式作業，過程中不免遇到窒礙難行時再進行滾動式修正，大幅度縮小運作中斷時間無法操控之瓶頸。



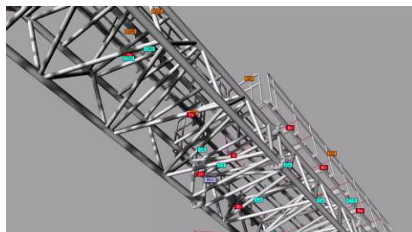
4. 確保資安環境，導入網路混合雲端化趨勢架構，於路側端、中繼轉傳端、核心端賦予多重資安防護措施，包含 A. 預先區分各傳輸技術模式類型及中繼轉傳端屬性，劃分子不同 IP 區間，且不賦予橫向跨網段權限、B. 各機房中繼轉傳端設置防火牆，除負有 DDoS 流量清洗功能外，防止垂直上下層資料交換間病毒入侵及網路攻擊行為、C. 核心端增設 IPAM 網路安全防



禦系統管理設備，可提供自動辨識內網設備，取得完整 IP/MAC 即時資訊、在網路存取控制上防止外來設備如有私接內網、以網路分接器進行跳板或者非法跨 DHCP 網段等入侵或攻擊事件發生，系統可即時發出警告(目前已做到即時發送 LINE)並限制非法設備存取權限等資安防護，隔絕竊入漏洞，安全穩定。



5. 使用 3D 圖像及套用 BIM 元件，妥善規劃控制室及緊急應變室設備、環境及空間利用等進行分析，有利於設備安裝及減少衝突。以 BIM 模組進行鋼構材間及設備安裝位置等碰撞分析，鋼構架施工採用結合機械電子儀器進行加工、組立、焊接等一貫作業模式之鋼構廠，並以自動化機械進行鋼材切割作業，減少介面錯誤問題及成本浪費。



6. 善用雲端硬碟、Google 行事曆、文件時程管控平台、智慧行動觀看系統、施工通報系統等電子化管理工具，監管工作節點，排定各工序作業流程，及時調整、時時追蹤、滾動檢討。



※工程優良事蹟  
及顯著效益

一、優良事蹟：

1. 交通部 110 年查核達 82 分以上，112 年查核更達 85 分以上，獲優等評價。
2. 交通部高速公路局之工程督導 110~111 年成績亦無重大扣點缺失，112 年成績更獲優等評價。。
3. 本工程獲高速公路局推薦參加，112 年度金質獎評選。

二、顯著效益：

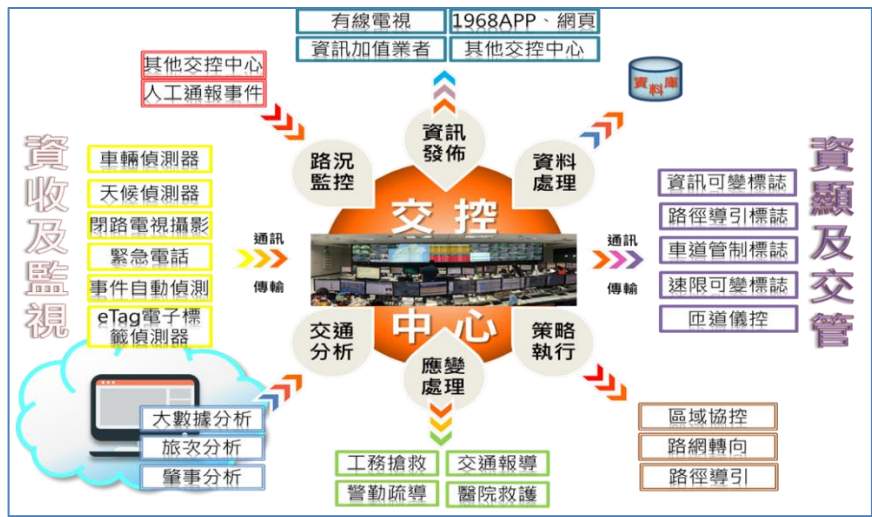
1. 作為主導台灣區域際交通運輸最大動脈，主控交通疏導任務，強化控制中心服務，24 小時用心監控路況，守護用路人有其不容失敗之責任，亦此，國定連續假期期間亦備受各上級機關關切及各單位參訪交流，如桃園機場公司等，頗受好評。



2. 雲端系統提供智慧化整合服務，提升事件及災害應變處理能力因應系統設備使用年限已滿，考量引進新技術(如幹線傳輸、全彩資訊可變標誌等)予以汰換有其必要性，依照設計階段研擬之交控策略與布設準則進行布設與汰換更新作業。在引進設備期間，優先以利於系統整體運作及穩定性為考量，及整合介面不易等預先構想下，為確保維持交控系統全生命週期及其穩定運作，採用之交控設備規格一致性、通用型及材料取得容易等，將有利於後續維運管理。



3. 超前佈署對應雲端整合，提供高穩定性、多重路由保護、超高頻寬量建構幹線傳輸網路，界接中區、南區、坪林交通控制中心，全國統一介面，由雲端平台作為主要資料核心，統一納管擷取路側端蒐集各交控資料，並藉以進行大數據分析、跨區交換、統計應用等應用。



4. 對於出口壅塞所致回堵影響主線解決方案，係採用車流智慧化 AI 圖像辨識偵測系統，其透過影像所得大量資訊進行圖像辨識演算，並不斷自主學習、分析、完成特定指令，提高偵測準確率及即時反應效率，提高資訊來源可信度並減少人員重複確認之工作負荷。

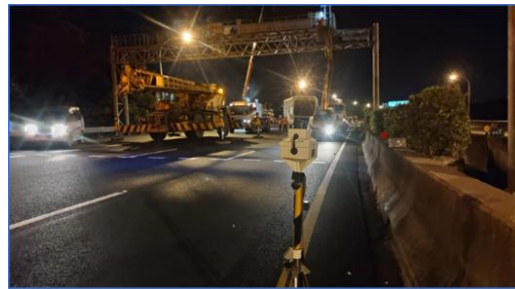


5. LED 模組為國內交控知名廠牌所生產，以輕量化設計構想可降低現場人員攜帶物品的負擔、箱體及模組採薄化化設計，更便利於標誌箱內直接拆卸更換，並取代原有於燈箱前側移動的風險。自動插件製程結合 AI 機械組，製程有效提升設備穩定性及縮短生產時間。鋼構鍍鋅製程採遠端電子操控一體化，無停滯過程，可縮短生產時程、在安全環境下有效管控品質穩定。

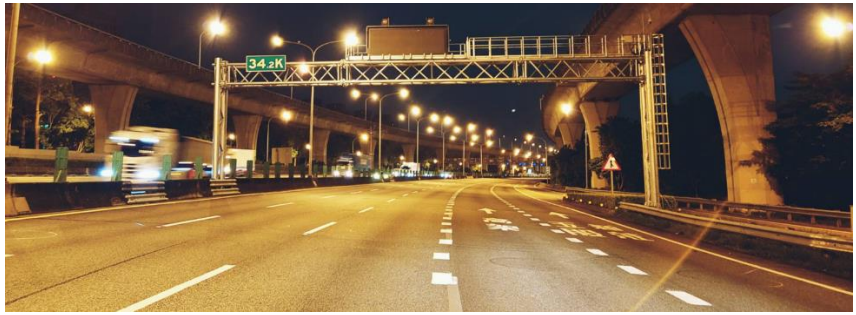




6. 通盤檢討全線封閉施工次數，妥善規劃作業工序及整合相關工作，並採合併施工及分段排程施作，有效降低對行車影響衝擊性，且確實於通報時間內完成工作，未有影響通車情事，保障用路人權益，減少工程費用支出。
7. 以維護為考量將既有環路改為點對點架構，有利於故障判斷及修復時程，減少節點故障發生，有利設備穩妥。事先進行路線規劃與準確備料，掌握最佳人、機、料運作，有效降低維護階段人、機、料、時間等成本。
8. 落實使用「工地即時監控系統」，可即時以遠端模式，監控現場施工及人員安全，降低人員風險與來往奔波。可於系統迅速得知遠端設備情況，提升作業人員作業環境安全。



9. 確實依規定執行交通維持，並妥善使用移動式緩撞車，減少並未有發生交通災害等情事，依規定執行交通維持及職業安全，因本工程多有鋼構造物須至上方作業，能妥善使用個人防護具維持安全，且未有違反安全之行為發生，未有發生職安危害等情事。
10. 定期進行緊急應變年度演練，強化施工人員基本認知及相關人員應變之知識與能力，在透過常態性練習，亦即提供有效方法完善通報流程，縮短救災救難時間並提昇人員的應變能力。
11. 施工後確實進行路面整潔清掃，避免掉落物(例如：鋼釘)穿刺行經車輛。







12. 對施工區域即早進行現勘調查及妥善規劃，並採非大範圍面積開挖破壞施工法，除減少地質擾動並維持施工區域周邊保環境，提供以小手孔有效收整環路線圈進線收整，在外觀上與環境融為一體，減少環境衝擊性外，因已完成預埋管設置，未來有更換及修復作業時，可減少擾動環境工法。



13. 節能減碳作為上，各設施選用各有其特色優勢外，包含資訊可變標誌採用新式技術之全彩顯示節能型 LED、幹線傳輸由既有 SDH+ASR 架構演進為 IP/MPLS 技術之網路設備，CMS 箱體薄型化設計、整併控制器箱體，皆有針對省電能力、減少消耗固碳量等大幅度提升外。施工上，善加利用既有基礎延續性，減少基礎開挖、整合作業工序，減縮全阻斷封閉施工次數等，對於減少廢氣排放，改善替代道路空氣品質，達到永續綠色運輸作為。



14. 落實循環經濟再利用，同時減少地質擾動，設計階段即進行考量延續既設基礎運用、控制箱體沿用及減少新增數量等評估，並傳遞延續工程做法；而必要性新設基礎點位，皆於施工前針

	<p>對現地植栽與環境進行勘查，施工後不定期複查環境復原成果，並有效延續維持生態。</p> <p>15. 為實現臺灣永續發展目標，工程在展現智慧韌性城鄉課題上增加建置智慧親善設備，如：以圖像或色彩差異比輔助提醒駕駛前方路況、服務區內設置即時資訊系統，提升用路人方便性。</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;">     </div>
<p>施工單位所屬其他工程(含公共工程及民間工程)於查核期程截止日前三年內，曾發生職業災害(死亡災害或三人以上罹災)情形逐項說明</p>	<p>至今前三年內，未有發生於工作場所曾發生死亡職業災害或發生災害之罹災住院人數達三人等情事。</p>

- 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。
8. 若以財物採購兼有工程性質推薦者，其工程名稱請填寫該案工程之名稱，該案相關資料及施工查核紀錄請登載至公共工程標案管理系統。