



# 荖濃溪（里嶺）伏流水統包工程-水管橋工程

## 第三冊

(施工補充說明書及施工規範)



經濟部水利署南區水資源局

中華民國 114 年 7 月

# 施工補充說明書



經濟部水利署

Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs

## 施工補充說明書

100年11月29日經水工字第10005288360號函

101年11月13日經水工字第10105352210號函

106年07月28日經水工字第10605136920號函

108年11月29日經水工字第10805258690號函

110年3月11日經水工字第11005067990號函

111年6月23日經水工字第11105247830號函

111年9月6日經水工字第11105324080號函

112年5月31日經水工字第11205126910號函

### 壹、一般規定

一、本工程施工期限之工期以日曆天計算，履約期限為自開工日期起算第**990**天為本工程之施工期限之末日。

二、本工程廠商訂約時應依照契約附錄6「經濟部水利署辦理工程工期核算注意事項」之規定分別計算施工日及不計施工日之休息日與預估降雨日數，製訂施工預定進度表，並附於契約書內作為施工計畫核定前管控工期之依據，惟俟施工計畫書核准後，則以該所附之施工預定進度表代之。

三、廠商所提報之開、竣工報告，須由專任工程人員「簽名並蓋章」。辦理各項勘驗、查驗或驗收時，亦須由專任工程人員到場說明，並於相關文件紀錄上簽名或蓋章。

廠商之專任工程人員離職或因故不能執行業務時，廠商應即報請中央主管機關備查，並應於三個月內依規定另聘之。

前項期間，其專任工程人員之工作，應委由符合營造業原登記等級、類別且未設立事務所或未受聘於技術顧問機構或營造業之建築師或技師擔任。

前項之技師，應於加入公會後，始得為之。

四、工程開挖後倘發現現況與原設計不符或無法按設計圖施作時，應報監造單位處理，不得擅自施工。

圖說上所註明之高程，由水準基點引測，廠商如有疑問，應以書面報

請監造單位辦理校測。如圖樣不明或尺寸註明不詳時，廠商應請監造單位解釋，不得擅自施工。

廠商未依前二項規定辦理，致工程施工發生錯誤時，其拆除重做或辦理改善之一切費用及工期由廠商負責。

五、工程開工後，廠商應依契約圖說所列工程項目、數量及機關供給之材料等詳細核算，如核算資料與契約不符時，廠商應立即報監造單位處理。如廠商未經核算數量因此造成施工停頓或機關供給之材料延誤時，該延誤工期之責任概由廠商負責。

六、本工程因可歸屬廠商責任致施工進度落後時，依附件1 「經濟部水利署工程進度控管注意事項」規定辦理。

七、機關得視實際需要調整施工順序，廠商應配合辦理，如因此致影響施工要徑作業，得按實際給予工期。

八、本工程每日施工時間為上午7時至下午6時為原則（實際工作時數不得超過勞動基準法規定之相關時數），如需夜間施工，廠商應先向監造單位報備，**不另給價**，並依地方政府規定通報相關單位。

九、廠商對於監造單位所要求之工作或所給予之指示有異議時，應立即提出書面要求解釋，經解釋後，如廠商仍認有疑義時，應於文到七日內再提出書面意見，否則即應依原指示辦理。

十、本工程所設之標誌、構造物及其他設施，非經監造單位之許可，不得擅自毀棄或移動，如造成損毀或移動其重新設置費用概由廠商負擔。

十一、工地測量控制點，不得擅自毀棄或移動，如造成損毀或移動，其重新測量、設置費用概由廠商負擔；因此造成施工位置或高程錯誤時，其一切責任及損失概由廠商負責。

十二、本工程若因土石方回填需求而劃設有借土區，廠商採取土石前應依附圖一、二設立基準樁及界樁，並測量該區之地形後，依預算書之取土方量計算，決定採取大小範圍及平均採土深度，提借土計畫書，送機關核可後實施，廠商不得假借工程之名行盜濫採及填倒廢棄物之行為，經監造單位、機關人員或其他執法人員查獲，除工程停工外，將依水利法第九十二條之二第七款規定處以新台幣一百萬元以上五百萬

元以下之罰鍰並沒入機具。

借土計畫書應包括：

- (一)基本資料(工程名稱、地點、契約金額、施工期限、監造單位、監造人員、廠商、土方協力廠商負責人及連絡電話、工程內容等)。
- (二)取土石方量。
- (三)借土區設施(高程樁位表、界樁表及照片、借土區範圍、位置圖、斷面圖、平均取土深度等)。
- (四)運輸路線示意及相關管制措施(對外出入口,並設鐵門及相關管制等)。
- (五)借土計畫(取土期間、機械數量、車輛運輸數量、型號、司機、車輛變更之報備、每日作業及管制【含收工管理】三聯單)。
- (六)空氣污染防治措施(運輸車輛之防塵覆蓋、運輸道路、灑水、洗車措施等)。
- (七)借土區之每日自主檢查(自主檢查項目至少有高程檢測、不合格之處理、邊坡安全、取土區之平整、道路灑水、出入口管制等)。
- (八)其他相關措施及規定。

前項所需辦理之地形測量、基樁、界樁及書圖製作等費用均含於承包商管理什費中,不再另行給價。

十三、工程如規範有借土區時,廠商應依指定位置及規定採取,並不得外運供其他用途使用,如廠商未依規定辦理,或施工中廠商未遵守相關規定發生盜採砂石事件及違反相關法規等,其一切法律責任及損失(含工期)由廠商負責。

十四、混凝土異型塊製作完成後,需予以噴漆標示編號、日期等字樣,所需經費業已含於混凝土澆置費用內。

十五、本工程若有編列「工地清理費」之項目,除契約另有規定外,該項目之工作範圍包括:機關提供用地部分施工範圍內地上之雜物、垃圾、草木、建築物及其他構造物等之清除及搬運等。

十六、本工程若有編列「施工便道及既有道路復舊費」之項目,除契約另

有規定外，該項目之工作範圍包括：便道闢築、租地、維護、施工便道之維護及損壞之整修等費在內。廠商應於竣工時負責修復完整或復原等。

十七、本工程若有編列「工區鄰近道路及運輸道路維護清理」之項目，除契約另有規定外，該項目之工作範圍包括：因工程或併辦土方標售之土方運輸原因，所造成途經工區到聯外道路之維護及損壞之整修等。

十八、本工程如編列有「汛期工地防災減災作業費」之各項單價，均已包含必要之防減災作業費用。本工程汛期間之防災作業，除法令及契約另有規定外，依附件2「公共工程汛期工地防災減災作業要點」規定辦理。

十九、為確保公共工程之品質及安全，本工程嚴禁使用海砂，如經發現或檢驗出使用海砂，廠商除應負民事、刑事責任外，已施工部分之構造物應全部拆除重建，其拆除重建費用全部由廠商負責，且廠商不得為此要求展延工期或補償。

二十、為落實砂石車安全管理，維護道路交通安全，廠商應責成其砂石、廢土、建材協力廠商不得有使用拼裝車或超載等行車違規行為，**且應加裝視野輔助系統**。本工程禁止拼裝車及超載車輛進出工地。情節重大者，依政府採購法第一百零一條第三款規定辦理。**另工區附近砂石車輛往來頻繁，請於施工時多加注意施工機具及車輛通行情形，避免發生干擾衝突。**

二十一、除契約另有規定或經監造單位之指示外，機關供給本工程之材料，不得擅自運出或移作本工程以外之其他用途。

二十二、除契約另有規定外，本工程所需之材料，應符合施工規範與設計圖說之規格及材質規定；該材料運入工地時應檢附出廠證明、檢驗報告等送監造單位審查核可後始可卸料，如需經由監造單位抽樣檢驗者，該批材料需俟檢驗合格後始可使用。運入工地之材料如經審查或檢驗不符契約規定時，廠商應立即運離工地，其一切費用由廠商負擔。

二十三、本工程不得使用不明事業廢棄物做為工程材料。若經檢測發生輻射異常時，廠商應負全部處理責任。若需辦理輻射偵測，其費用已包

含於施工相關項目內，機關不另編列項目。

二十四、發包工作費新台幣壹仟萬元以上工程，廠商應辦理下列事項並拍照存證。

(一)擋土牆及排水溝之伸縮縫，製作鋼筋組立及止水帶安裝模型。

(二)建築物之樑柱及基礎，製作鋼筋組立模型。

(三)建築物之排水管線製作管線組裝模型。

(四)水電材料及其他建材等陳列樣品。

發包工作費未達壹仟萬元之工程，監造工程司得要求廠商依前項規定辦理。

二十五、混凝土澆置（含控制性低強度回填材料 CLSM）作業程序除依品質計畫書內容辦理外，必要時監造工程司得要求廠商於澆置作業前設置澆置作業程序及相關注意事項（如圓柱試體製作、坍度試驗、氯離子檢驗、澆置搗實、混凝土送貨單及澆置時間控制等）之看板，以供現場施工人員之施工參考。

二十六、本工程屬巨額之工程，廠商須僱用原住民勞工達1%以上，並檢附相關證明文件送機關備查。

二十七、本工程隱蔽部分之構造物及設施，由執行機關派員會同監造單位及廠商丈量尺寸及位置、填寫施工中查驗紀錄，並拍照存證後，始得進行掩埋或後續工作。

如為爭取時效時，執行機關得派本工程主(協)辦人員依上項程序辦理施工中查驗。

二十八、廠商人員無正當理由者，不得拒絕、妨礙或規避行政院公共工程委員會的調訓。

二十九、本工程如有植栽工項，為減少於驗收階段或養護階段有生長狀況不佳的現象，廠商應避免於完工前始安排進場施作，且須考量倘工程現地施工已達可種植階段，則應立即進場種植，及監造單位須要求廠商於施工計畫之工程預定進度表覈實排定可進場種植預定期程。又相關驗收及養護事宜依附件3 「經濟部水利署及所屬機關植栽工程驗收及養護規定」辦理。

### 三十、水工機械或機電工程(含控制、通訊系統)一般規定：

- (一)不論設備之驗收或接管是否完成，在該設備可正常運轉狀況下，機關於緊急狀況下有權可立即運轉該設備之一部份或全部，並得視為驗收試運轉，廠商應予派員運轉，並應先行提供所需相關燃料及潤滑油料。其超出驗收試運轉規定之相關所需費用由機關負擔。
- (二)機關於保固期間內發現契約項下設備有故障致不能正常運作時，除緊急狀況經通知廠商應依機關規定時間維修完畢外，廠商應於接獲通知起24小時內派員處理，除不可抗力因素經機關同意之維修時間外，並應於接獲通知起72小時內維修完畢，使標的物回復正常運作。並依契約第16條規定辦理；如非屬廠商保固責任部分，該維修費用應由機關負擔。
- (三)本工程如需辦理操作、維護資料及訓練者，依附件4「經濟部水利署水工機械或機電工程操作、維護資料及訓練規定」辦理。

三十一、本工程如有用地尚未(完全)取得之情形，除契約或招標文件另有規定外，廠商應依機關通知之次日起10日內開工，開工後如有影響工期，可依契約規定辦理展延工期，廠商投標前應先妥為評估，並將可能衍生相關費用納入報價。未經機關通知開工，廠商不得進場及備料，機關如逾訂約6個月仍未通知開工，廠商得依契約規定辦理。

### 三十二、施工環境說明：

#### ■河川或區域排水

本工程位於旗山溪河川區域或區域排水範圍內，水位常依上游集水區降雨情況起伏不定，故應隨時注意氣象資訊、颱風動態、豪大雨等自然現象致流量變化水位急劇升高，並為防患洪水溢流泛濫或積水等引起人員、機具等之危害，應採取相當之警戒防護措施並隨時撤離現場工地。工區高低起伏不平部份落差大，應慎防跌落之危害。工區如位於山腳或陡坡下，應慎防土石流之危害。工區如地處空曠，應慎防雷擊之危害。

施工環境為臨水作業時，請依規定備妥救生器材，如救生衣、救生圈、

救生繩、救生船（筏）等隨時做好安全防護，並做好預警措施，備妥通信或廣播器材，遇緊急環境改變，隨時通知現場工作人員依安全撤離路線迅速離開危險區域，至安全場所避難。廠商安全衛生管理人員應隨時於現場實施自動檢查，以維護工作環境之安全。

三十三、工程施工查核、督導小組依據工程會頒布之「工程施工查核小組查核品質缺失扣點表」進行扣點時，施工廠商有下列事項列為扣點項目者，其扣點加一倍計算，罰款額度依契約規定辦理，如相同缺失於初次改善期限內，經工程施工查核、督導小組再行扣點時，則不予以加倍計罰：

(一) 缺失編號4.03.04「品管自主檢查表未落實執行或檢查標準未訂量化值」。

(二) 缺失編號4.03.02.04「未訂定各分項工程品質管理標準」。

(三) 缺失編號5.01.01「混凝土澆置、搗實不合規範，有冷縫、蜂窩或孔洞產生」。

(四) 缺失編號5.14.01.01「於高差2公尺以上之工作場所邊緣及開口部分(如樓梯、電梯口、天井、管道間、構台、橋樑墩柱及橋面版等)，未設置符合規定之護欄、護蓋、安全網或佩掛安全帶之防墜設施」。

三十四、本工程如有需趕辦進度，以提前完工，發揮工程效益，得依附件5「公共工程趕工實施要點」辦理。

三十五、本工程如有履約疑義可透過本署全球資訊網-互動交流-「在建工程履約諮詢專區」交流園地平台或傳真:04-22501614尋求協助，以提早解決爭端減少履約爭議及訴訟案件。

三十六、本工程如須辦理生態檢核，廠商施工階段生態檢核作業原則，依附件7「經濟部水利署工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明」辦理。

三十七、本工程如經擇定須辦理碳盤查，廠商應依附件8「經濟部水利署廠商施工階段碳盤查作業補充說明」辦理。

## 貳、特殊規定

一、本統包工程之廠商對於本工程之需求及施工環境(含既設地上結構物

及圖示之地下結構物應充分瞭解)應做必要之地質調查，對所有工程結構均應事先詳加檢算，在開挖或推進之施工中可能遭遇之一切困難及安全顧慮，均應自行採取因應或補強措施，以能安全完成本工程為要件。

二、管溝開挖回填以 CLSM 為原則，除另有規定或機關指示或情事變更外，不得再隨意修改，並依下述辦理：

(一)CLSM：

依據行政院環境保護署106年10月12日「經濟部使用焚化再生粒料相關執行疑義研商會議」之會議結論(管線脫落致負壓恐引發使重金屬溶入供水系統)以及該署「焚化底渣再生粒料應用於控制性低強度回填材料(CLSM)使用手冊」之規定，本工程位屬自來水水質水量保護區，所使用 CLSM 不得含有焚化底渣再生粒料。

三、本工程編列「工地即時監控系統」之項目，除契約另有規定外，該項目之工作範圍包括：將工地影像即時傳輸至工地辦公室或機關/監造單位指定處所，並負責維護及損壞之整修。

四、本工程編列「工務所設施及工區臨時管制」之項目，除契約另有規定外，該項目之工作範圍包括：依履約補充說明書第九條工地辦公室之規定辦妥並設置臨時管制措施完成。

五、本工程編列「工地參訪費」之項目，除契約另有規定外，包括工地參訪人員之交通、誤餐、參訪所需配備及工程典禮會場等相關費用。

六、廠商於編擬施工計畫時應考量施工過程對生態之保護，並考量對環境生態影響最小化觀念辦理施工方法、施工順序、施工便道及施工資源之安排。必要時得採取植栽移植，相關費用已包含於「生態保護措施費」。另廠商應遵守「野生動物保育法」等相關規定，施工期間，嚴格禁止工地人員騷擾、虐待及獵捕野生動物。

物。

七、本有關臨時施工用電之安全措施，廠商應特別注意，並遵照台灣電力公司規章辦理。用水亦同，需向相關單位依法令適時提出申請，不得做為工期展延之理由。

八、本工程施工路線緊鄰民宅區路段，須加強灑水及掃街車作業，每日至

少4次，以減少施工對鄰近居民之影響，廠商應提出灑水計畫納入相關計畫書中，經機關同意後實施。

九、工作井及管溝開挖等涉及交通影響及交通安全部份，應派專人（宜優先聘用在地人）擔任交通指揮管制。

十、本工程包含局限空間、地質變異、地下管線、開挖支撐、損鄰、湧水、試壓、試運轉、墜落、道路交通、緊急防汛等課題，廠商施工時需妥為評估，除另有規定外，須將前述課題分別提出下列報告或計畫（可納入其他相關計畫中）並於計畫核准後據以執行：

- (一) 交通維持計畫(契約第 9 條第(十一)款)
- (二) 補充地質調查報告(機關需求書第貳章)
- (三) 地下管線調查探挖、保護及復舊報告(機關需求書第貳章)
- (四) 載運作業計畫
- (五) 擋土支撐及施工安全監測計畫
- (六) 管材及閘類製造計畫
- (七) 局限空間危害防治及墜落災害防止計畫
- (八) 試壓及試運轉計畫(含有水及本計畫整體功能試運轉)
- (九) 設計階段風險評估
- (十) 其它機關指示必要之計畫

十一、本工程於施工期間或保固期間內，廠商應隨時巡視與維修路面，發現有路面破損、下陷等不良情形或道路主管機關認為施工不良，通知改善時，廠商應無償立即派員設置警告標誌並隨即修補改善。工作井或管溝開挖回填後，馬上進行臨時路面鋪設，其標線、平整度等須依道路主管機關相關規定辦理，倘因路面缺陷造成意外事故、交通事故、國賠事件或行政罰鍰等，概由廠商自行負責。

十二、本工程於契約期限內，倘遇路權主管機關變更管線挖埋時間及路面收回自行修復時，廠商應配合辦理，不得要求賠償。

十三、統包商須依附件6公共工程生態檢核注意事項辦理相關事宜。

十四、統包商須依附件9中央管河川疏濬作業涉及伏流水工程指引辦理相關事宜。

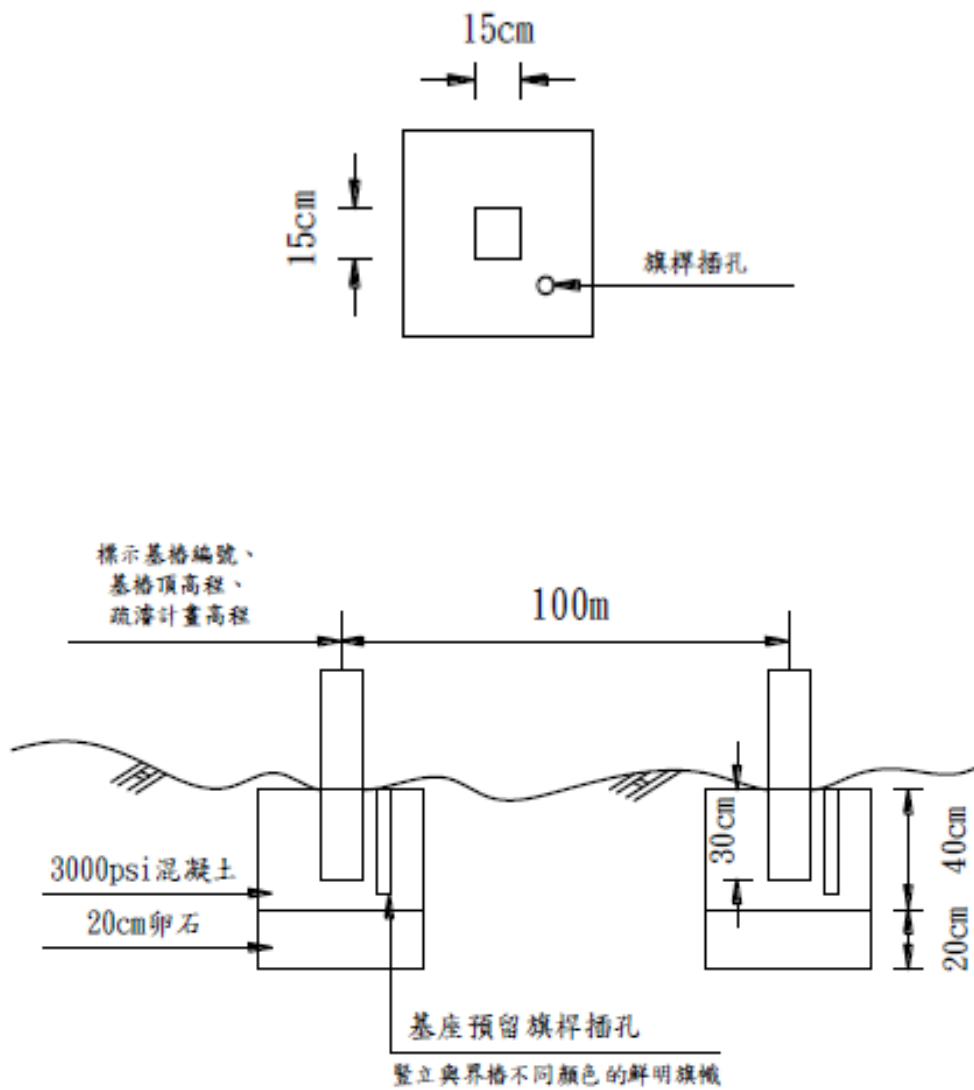
十五、颱風豪雨來襲前，請廠商成立防汛搶險隊(搶險預佈、防救災設備

佈設、現地通報人員及人員編組)並就位待命，所需費用已包含於「緊急防汛應變措施費」項下。

附圖一

# 採取基準樁示意圖

## 立面圖

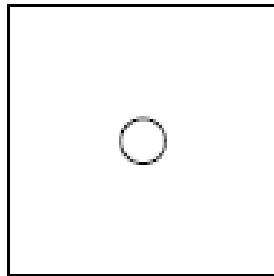


註：本圖為示意圖，各執行機關可依實際需求調整

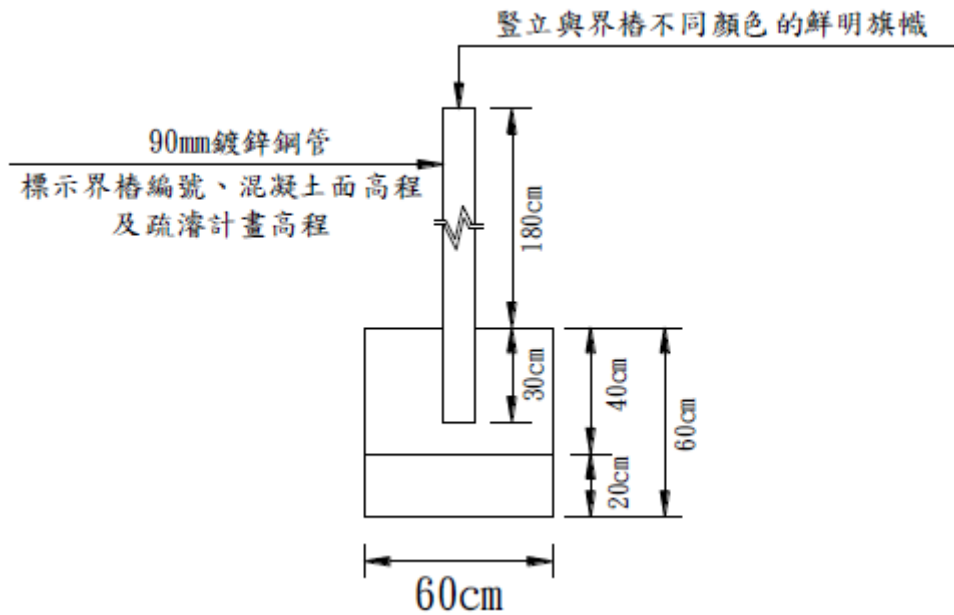
附圖二

界樁標準圖

立面圖



斷面圖



註：本圖為示意圖，各執行機關可依實際需求調整

# 施工補充說明書附件

## 目錄

- 附件1 經濟部水利署暨所屬機關工程施工進度控管注意事項
- 附件2 公共工程汛期工地防災減災作業要點
- 附件3 經濟部水利署及所屬機關植栽工程驗收及養護規定
- 附件4 經濟部水利署水工機械或機電工程操作、維護資料及訓練規定
- 附件5 公共工程趕工實施要點
- 附件6 公共工程生態檢核注意事項
- 附件7 經濟部水利署工程廠商施工階段生態檢核作業補充說明
- 附件8 經濟部水利署廠商施工階段碳盤查作業補充說明
- 附件9 中央管河川疏濬作業涉及伏流水工程指引

## 附件 1 經濟部水利署暨所屬機關工程施工進度控管注意事項

100年12月1日經水工字第10005319210號函

105年11月25日經水工字第10505267060號函

109年6月12日經水工字第10905243640號函

### 壹、總則

- 一、經濟部水利署（以下簡稱本署）為有效提升工程施工進度之執行，特訂定本注意事項。
- 二、本署暨所屬機關應確實依據政府採購法及其子法、工程契約書條款、核定施工計畫書內之預定進度表及網狀圖，並嚴格控管工程施工進度之執行，以達成年度績效。

### 貳、工程施工進度控管原則：

- 三、工程監造單位應於工程開工後依據契約規定工期、開工時機、汛期考量、與週邊其他標案工程之施工介面、每日施工時限規定及施工廠商之施工機具、人力調度能力等因素，確實審查施工廠商所提施工計畫之預定進度表及網狀圖，並嚴格控管施工進度之執行。

### 四、工程施工進度落後處理原則如下：

#### （一）非屬可歸責施工廠商事由者：

- 1、其展延工期之辦理時機及方式依經濟部水利署辦理工程工期核算注意事項（以下簡稱工期核算注意事項）第八點第二款規定辦理。
- 2、如造成工程施工進度落後因素為長期且無法預估其確定期限時，訂約機關與施工廠商皆未提出終止契約時，則依前目方式辦理。
- 3、如造成工程施工進度落後因素，經執行機關研判無法有效解決時，且屬部分區段影響者，則在不影響主體工程設計功能為原則，以變更設計方式，將確實影響施工因素之區段排

除，並依工期核算注意事項，辦理展延工期。

(二)屬可歸責施工廠商事由者：

1、工程施工進度落後達百分之五以上，且持續達一個月以上，執行機關應督促監造單位要求施工廠商限期提出趕工計畫，施工廠商如無法依限提出時，除暫停該工程估驗請款作業(逾期一周內暫停請款二期，逾期二周內暫停請款三期，餘類推)外，並依下列規定辦理記點扣款(每點扣罰金額比照工程施工查核扣點金額辦理)。

(1)逾期一周內，扣一至二點。

(2)逾期一周以上，未達二周者，扣二至五點。

(3)逾期二周以上，未達三周者，扣五至七點。

(4)逾期三周以上，未達四周者，扣七至十點。

(5)逾期超過四周以上者，扣十五點，後續每增加一周加計五點。

(6)前述扣款累計上限為契約金額之百分之十。

2、除依上述扣點外，執行機關工地工程司，應積極深入了解施工廠商工程執行進度落後之主要因素，並主動給予適時適切之協助，必要時得以召開施工檢討會方式，併邀本署相關組室人員協助辦理。

五、工程進度落後時，各執行機關之處理機制：

應由執行機關首長(或副首長或其職務代理人)掌握執行進度落後關鍵之主要因素，督促檢討解決方案，追蹤執行情形，追趕進度，相關權責依下列規定辦理：

(一)進度落後未達百分之五時：

1、監造單位：以書面文件(包括備忘錄)通知施工廠商加派人力、機具設備積極趕工。

2、執行機關：由機關主管課長列管追蹤，視需要提報工程督導

小組進行督導。

3、本署：由工程事務組轄區承辦人員依工程進度月報表列管追蹤，並與所屬機關保持聯繫，掌控趕工辦理情形。

(二)進度落後百分之五以上，但未達百分之十時：

1、監造單位：

(1)由監造單位通知施工廠商加派人力、機具設備積極趕工，若持續達一個月以上，應限期提出趕工計畫，並邀集施工廠商召開施工檢討會，確認趕工計畫之可行性後，由監造單位逐周進行管控，並將每周趕工情形陳報所屬機關；施工檢討會以二周召開一次為原則，直至進度落後情形已顯著改善時，得由監造單位依實際情形降低檢討會召開頻率。

(2)屬巨額以上工程者，預先通知施工廠商因可歸責施工廠商事由致落後進度達百分之十以上時，將依政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定辦理。

2、執行機關：由主管課長，依據監造單位所陳報趕工計畫及每周執行情形報告進行列管追蹤，視需要參加施工檢討會，並列入工程督導小組重點督導工程。

3、本署：工程事務組轄區承辦人員依工程進度月報登記後，掌控趕工辦理情形，並依改善情形及實際需要派員參加施工檢討會。

(三)進度落後百分之十以上，但未達百分之二十時：

1、工程採購金額達巨額採購以上者：

(1)監造單位：

A、由監造單位確認進度落後可歸責施工廠商事由後，簽(報)執行機關依政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定辦理。

- B、督促施工廠商限期提出趕工計畫，簽(報)請執行機關每二周召開施工檢討會，並執行檢討會相關決議內容之執行事項，納入履約能力評估依據。
- C、如施工廠商仍未能有效趕工，由監造單位依據廠商未能完成趕工會議之決議事項之相關事證，簽(報)執行機關情形執行本注意事項第八點有關終止契約之規定。

(2)執行機關：

- A、執行政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定，並追蹤後續情形。
- B、由副局長或主任工程司，每二周召開施工檢討會，(通知本署列席)，其檢討內容應包括上次會議施工廠商應趕辦事項及追趕進度執行情形，並擬定後續二周相關應辦事項及趕辦進度。
- C、若廠商持續一個月以上，未有實質之趕工作為時，即由執行機關進行廠商履約能力評估作業。
- D、核定或核轉廠商因履約能力不足而進行終止契約方案(依工務處理要點權責規定辦理)。

(3)本署：

- A、配合執行機關辦理執行政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定，並追蹤後續情形。
- B、工程事務組轄區承辦人員依工程進度月報簽請納入列管案件，並密切掌控趕工辦理情形。
- C、依執行機關通知本署派員參加施工檢討會及廠商履約能力評估會議，並提供必要協助。
- D、核定執行機關陳報相關終止契約方案。
- E、列入本署工程督導小組重點督導工程或走動式督導。

## 2、工程採購金額未達巨額採購者：

### (1)監造單位：

- A、持續簽(報)執行機關每二周召開施工檢討會，並執行檢討會相關決議內容之執行事項。
- B、積極督促施工廠商依檢討會所擬定應辦事項及趕辦進度，並實施每日作業進度管控，將每周執行情形簽報所屬機關。
- C、預先通知施工廠商如可歸責施工廠商事由致落後進度達百分之二十以上時，將依政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定辦理。

### (2)執行機關：

- A、由副局長或主任工程司，每二周召開施工檢討會(通知本署列席)，應檢討內容包括上次會議施工廠商應趕辦事項及追趕進度執行情形，並擬定後續二周相關應辦事項及趕辦進度。
- B、依據監造單位簽報之每週執行其行報告，分析標案工程或整體計畫因進度延誤所造成之影響，適時提出因應方案，並掌握趕工辦理情形。
- C、列入執行機關工程督導小組督導重點工程。

### (3)本署：

- A、工程事務組轄區承辦人員依工程進度月報簽請納入列管案件，並密切掌控趕工辦理情形。
- B、依執行機關通知本署派員參加施工檢討會提供必要協助。
- C、列入本署工程督導小組重點督導工程或執行走動式督導。

## (四)進度落後百分之二十以上時：

### 1、工程採購金額在巨額採購以上者：

#### (1)監造單位：

- A、除督促施工廠商依限提出趕工計畫加強趕辦外，每周召開施工檢討會(得與所屬機關召開施工檢討會合併舉行)，並簽請執行機關每二周召開施工檢討會，並執行檢討會相關決議內容之執行事項，納入履約能力評估依據。
- B、如施工廠商仍未能有效趕工，由監造單位依據廠商未能完成趕工會議之決議事項之相關事證，簽(報)執行機關情形執行本注意事項第八點有關終止契約之規定。

(2)執行機關：

- A、持續追蹤執行政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定辦理情形。
- B、除由副局長或主任工程司，每二周召開施工檢討會並通知本署列席，其檢討內容應包括上次會議施工廠商應趕辦事項及追趕進度執行情形，並擬定後續二周相關應辦事項及趕辦進度外，並將趕工實際執行情納入廠商履約能力評估事證。
- C、核定或核轉廠商因履約能力不足而進行終止契約方案(依工務處理要點權責規定辦理)。
- D、列入所屬機關工程督導小組督導重點工程。

(3)本署：

- A、工程事務組轄區承辦人員依工程進度月報簽請納入列管案件，並隨時掌控趕工辦理情形。
- B、依各執行機關通知本署派員參加施工檢討會及相關廠商履約能力評估會議，提供必要協助。
- C、核定執行機關所陳報相關終止契約方案。
- D、納入本署工程督導小組重點督導工程或執行走動式督導。

2、工程採購金額未達巨額採購者：

(1) 監造單位：

- A、由監造單位確認落後可歸責施工廠商事由後，簽(報)執行機關依政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定辦理。
- B、由監造單位每周召開施工檢討會，並簽(報)執行機關每二周召開施工檢討會，並執行檢討會相關決議內容之執行事項。
- C、積極督促施工廠商依檢討會所擬定應辦事項及趕辦進度，並實施每日作業進度管控，將每周執行情形簽(報)執行機關。
- D、若持續一個月以上未有實質趕工之作為時，應立即簽(報)機關(依工務處理要點權責規定)，派員主持後續廠商履約能力評估會議。

(2) 執行機關：

- A、審查監造單位所釐清之施工廠商進度落後可歸責施工廠商事由無誤後，執行政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定辦理。
- B、由副局長或主任工程司，每二周召開施工檢討會並通知本署列席，其檢討內容應包括上次會議施工廠商應趕辦事項及追趕進度執行情形，並擬定後續二周相關應辦事項及趕辦進度。
- C、依據監造單位簽報之每周執行情形報告，分析標案工程或整體計畫因進度延誤所造成之影響，適時提出因應方案，並掌握趕工辦理情形。
- D、因持續一個月以上未有實質趕工之作為時，依據監造單位所簽(報)，派員主持廠商履約能力評估會議，並依評估結

果執行本注意事項第八點終止契約之規定(依據工務處理要點權責規定辦理)。

(3)本署：

- A、協助執行機關釐清相關責任歸屬後，配合執行政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定。
- B、由工程事務組轄區承辦人員依工程進度月報簽陳由納入列管案件，並密切掌控趕工辦理情形。
- C、依各執行機關通知本署派員參加施工檢討會、廠商履約能力評估會議及終止契約相關會議，提供必要協助。
- D、列入本署工程督導小組重點督導工程或執行走動式督導。
- E、審核執行機關簽(報)終止契約，並依本注意事項第八點規定辦理。

參、一般規定

六、展延工期由施工廠商提出申請，提出時程(機)依據本署辦理工程工期核算注意事項第八點第二款規定辦理。

七、若屬政策性或急要保護標的之工程，必須有提早完工之必要時，執行機關得依「公共工程趕工實施要點」規定，提列趕工獎金，俾利施工廠商增加人力、機具執行趕工。

屬前項之情形，經配合現場實際需求，經相關會勘程序後，得在不影響原設計功能原則下，依變更設計方式，改採其他有效之工法，或配套措施。

八、因施工廠商因素所造成之進度落後，執行政府採購法第一百零一條第一項第十款及施行細則第一百零九條之一規定時，亦應督促施工廠商全力趕工。

執行機關應依第四點相關規定，對施工廠商進行履約能力之評

估，必要時在維護公眾權益之立場原則下採取終止契約手段，重新進行招標施工。

執行前項終止契約及重新招標作業後，除依規定不發還履約保證金外，自行或洽其他廠商完成被終止或解除之契約，其所增加之費用，由原施工廠商負擔，執行機關應向原施工廠商進行求償。

前項終止契約程序完成後，應先行委由第三公證單位進行原廠商已完成部分之查驗工作(並以雙掛號回執方式通知原廠商會同)後，辦理該部分之結算作業；相關結算後尚未領取之工程款項，扣除後續執行原契約尚未完成部分，所增加之費用後，若尚有餘款則通知原廠商完成繳交保固金後，請領剩於款項，惟若仍不足支付時，仍依前項進行求償。

九、本署暨所屬機關辦理各項工程，得視執行績效良窳，依相關規定辦理獎懲。

## 附件 2 公共工程汛期工地防災減災作業要點

97.08.11 經濟部水利署經水工字第 09753113440 號函頒布

109.02.19 經濟部水利署經水工字第 10905039530 號函頒布第一次修正

- 一、為使各公共工程之汛期工地防災機制均有一致性之作法，並以「防災」重於「救災」之原則嚴格執行相關預防措施，俾有效確保工地及臨近民眾生命財產安全，特訂定本要點。
- 二、行政院暨所屬各級行政機關、地方政府、公立學校及公營事業機構（以下簡稱機關）辦理工程採購，所轄之工地於汛期間有受颱風、豪雨影響安全或致災之虞，其工地防災作業，除法令另有規定外，依本要點之規定。
- 三、本要點所稱汛期、颱風及豪雨之定義如下：
  - （一）汛期：依「河川管理辦法」，為每年五月一日至十一月三十日。
  - （二）颱風：依中央氣象局對工地所在地區發布之海上、陸上颱風警報。
  - （三）豪雨：依中央氣象局對工地所在地區發布之豪雨特報。
- 四、機關對汛期施工之工程應建立工地防災機制，並納為機關災害防救體系之一環，施行架構如下：
  - （一）考量機關任務、組織、所轄工程之特性、規模及工地組織，依據「災害防救法」、「災害防救基本計畫」等規定擬訂相關災害防救計畫，並成立機關之災害防救組織。
  - （二）於工程招標文件內，依工程特性及汛期致災風險，明定廠商應執行之汛期施工安全責任及相關防災措施；並藉由「公共工程施工品質管理」、「勞工安全衛生管理」等制度，督導廠商於工地落實推動辦理。
  - （三）各工程汛期施工應啟動工地防災機制，辦理防災減災；如有災害發生，應先行自救，並聽從機關及上級災害防救組織之指揮調度。
  - （四）工地發生重大災害或遭受區域型之災害，不足以自救時，得依災害防救體系請求支援協助，以防止災害擴大或二次

災害。

- 五、機關於工程可行性評估階段，應要求評估單位廣泛蒐集預定工址之地質、水文、環境、天候及自然災害等資料，妥為評估及慎選工址，並以避開災害潛勢或環境敏感區域為優先選址考量。
- 六、機關於工程規劃設計階段，應要求規劃設計單位辦理詳實之現地勘察及調查，選定具有足夠防災能量及安全可行之工法進行規劃設計，並於設計圖說載明汛期施工應注意之事項及相關規定。機關應編列合理之防災費用，以降低後續施工階段發生災害之風險。
- 七、機關對汛期施工有致災風險之工程，應規定廠商提報之施工計畫應納入相關防災內容；其內容除機關及監造單位另有規定外，重點如下：
  - (一)充分考量汛期颱風、豪雨對工地可能造成之影響，合理安排施工順序及進度，並妥擬緊急應變及防災措施。
  - (二)訂定汛期工地防災自主檢查表(參考格式及範例如附表)，檢查填報頻率為汛期間每月至少一次；另中央氣象局對工地所在地區發布颱風警報或豪雨以上特報時，亦應迅即檢查填報。
  - (三)凡涉及河川堤防之破堤或有水患之虞者，應納入防洪、破堤有關之工作項目及作業規定；查核金額以上之工程採購，並應要求廠商另提出完整之分項施工計畫(如開挖暨復建施工)或防汛應變計畫。工程施工如有應向河川管理機關申請審核之工項，其施工計畫或防汛應變計畫應注意納入河川管理機關規定須撰寫之項目及內容。
- 八、機關應明定廠商對工地緊急意外事故及災害之通報處置程序及表單，並就工地重大災害建立請求上級或相關災害防救組織支援協助救災、請求地方政府協助通知臨近民眾疏散之連繫窗口，以利汛期工地災情之通報、預警及處置作業。
- 九、機關於每年度汛期前，應會同監造單位及廠商辦理各級施工人員

之防救災宣導、講習或教育，依相關災害防救計畫及防汛應變計畫進行演練及整備，並督導廠商採取以下作為：

- (一) 依施工情形評估工區潛在之受災風險及影響範圍，檢討調整工地應變、搶險及搶修之組織規模及運作能量；必要時應建立支援協助之開口契約協力廠商，或與鄰近工地廠商協議互相支援救助事宜。
  - (二) 全面清查工區防汛缺口，預為準備及置放封堵材料及機具，例如備用砂包、移動式抽水機、緊急臨時用電、照明等，並規劃封堵之防汛缺口於颱風、豪雨期間潰陷崩坍之緊急應變措施。
  - (三) 建立工地防救災資源清冊，包含人員、機具、材料、通訊設備及急救箱之項目、數量及配置地點；並對防救災相關器材進行檢修及維護。
  - (四) 掌握工區週遭之水文、防洪排水系統資料，並妥善規劃及布設適當之排水溝、截水溝、沉砂池、消能池、滯洪池及山坡地水土保持等設施。
  - (五) 使所有施工人員瞭解工地疏散、避險及防救災之路線、地點及方法，並於工區內外設置明顯之警示、警告標誌及管制進出、隔離民眾等措施。
  - (六) 跨年度汛期施工之延續性工程，依施工現況對核定之施工計畫有關汛期防災內容、防汛應變計畫，作必要之檢討修正並報核，以符實際。
- 前項防救災宣導、講習或教育、演練工作，機關得就未達查核金額之工程採購，依施工類別及性質採集中或分區方式辦理。

十、機關於汛期期間，應採取以下督導協調措施：

- (一) 彙整管控所轄之各工地防救災資源清冊及開口契約，並督導廠商定期清點檢查及更新資料，俾於必要時集中調度支援。
- (二) 督導監造單位及廠商將工地防災機制及防救災宣導工作納

入日常監造、工地管理及安全衛生相關作業中持續辦理，並注意受風雨影響施工作業安全之工項，適時停止部分或全部作業。

- (三) 督導廠商依核定之施工計畫內汛期工地防災自主檢查表，確實檢查填報，並送監造單位及機關據以抽查。經抽查如發現有缺失，應限時要求廠商儘速改善，並追蹤至完全改善為止。
- (四) 加強巡視工地週遭環境，對颱風、豪雨來臨可能影響工地安全之外部因素，例如工區外排水系統淤積或阻塞、路樹傾倒或需修剪、電桿傾斜、大型廣告招牌破損、與臨近機關工程或管線單位有施工界面問題等，應通知及協調相關權責機關儘速妥處。
- (五) 於水庫、河川及野溪流域施工，應加強連繫相關管理單位瞭解上游及其集水區之降雨、水位及土石流情形，並要求廠商置專人警戒，現場通訊、信號、逃生及救生等器材均應完備，以利及時撤離。另挖掘之土石方應妥為堆置並及時清運，避免堆放於河道內。
- (六) 督導監造單位及廠商注意以陸堤或填方施工之道路工程是否阻斷地區排水、跨河構造物臨時支撐是否影響通洪斷面等問題。

十一、機關應要求工地各級施工人員隨時注意颱風、豪雨等氣象訊息，並於颱風、豪雨來襲前督導廠商確實作好以下現場防災工作：

- (一) 施工圍籬、支撐架、鷹架、防護網、告示牌等臨時構造物應加強牢固；如係設於人口密集地區經評估無法確保設施安全時，應事先予以拆除，以預防坍塌及墜落情事發生。
- (二) 工區及週遭之排水設施應予清理，保持暢通，並確保與整體排水系統之連接功能正常。
- (三) 吊車、吊塔等大型揚昇機械設備應予繫接錨錠，束制穩固；必要時予以撤離。

- (四) 對基礎、工作井開挖、土石挖填方、山坡地水土保持設施部分，應進行檢查及監控，並加強相關安全保護措施。
- (五) 加強觀測工區毗鄰地下水、河川、野溪之水位、流量、濁度等水文情形，與山坡地之邊坡、土石、林木、構造物等變化情形，適時採取停工及疏散措施。
- (六) 所有防汛缺口均應予確實封堵，砂包、擋水鋼板、封水牆等臨時性防洪設施應予補強；對於潛在淹水並有需要保全之工區，應妥為布設抽水機具及止水材料。
- (七) 垃圾、雜物及廢棄物應予清理。
- (八) 施工材料、機具、設備及危險物品均應置於安全地點並妥為固定；土石方應妥為堆置處理及覆蓋，以避免崩塌或下移。
- (九) 電力系統應予加強固定、防水及保護；施工現場臨時用電，除照明、排水及搶險用電外，其他電源應予切斷，以避免感電。
- (十) 強化工地房舍、辦公室及倉庫之抗風、抗雨、防洪、雷擊、倒塌等防災及安全措施。
- (十一) 第一款至前款辦理情形，應由廠商填報於汛期工地防災自主檢查表確認。
- (十二) 第二款及第六款工作於完成時，均應拍照留存紀錄，必要時並邀集當地村里長現勘確認，以利因颱風、豪雨侵襲造成災害等責任之釐清。

十二、機關於颱風、豪雨侵襲過程，應協同監造單位及廠商迅即辦理及通報以下事項：

- (一) 確保應變、搶險及搶修等組織及相關材料、機具之立即到位及正常運作功能。
- (二) 隨時掌控工地及週遭之受災情形，予以緊急處置，並通報災情及請求協助。
- (三) 對於可能受工地災情影響之臨近地區民眾，應提早預警，並連繫地方政府協助通知及疏散。

十三、機關於颱風、豪雨過後，對後續施工應注意辦理以下事項：

- (一) 督導監造單位及廠商對施工現場各個部位、環節及所有用電設施、線路等全面進行清理及詳細檢查，經確認安全無虞後，方可繼續施工。
- (二) 上開檢查工作，應注意剛完成澆置之混凝土是否因支撐、模板受到擾動致影響品質、構造物支撐底部之土壤是否鬆軟、橋梁基樁是否沖刷裸露、水面下基礎是否沉陷等問題。
- (三) 如有損害災情，應儘速完成搶險或搶修工作，並依相關災害防救計畫所定程序辦理後續復原重建事宜。

十四、有受汛期影響施工作業及安全之工作項目，例如橋梁之下部結構、堤防計畫洪水位以下之構造物、工區內排水箱涵之遷移或改建、導水隧道等，應力求於汛期前完成；如需跨越汛期施工，並應掌握天候先行趲趕施工。

十五、第七點、第十點、第十一點有關廠商辦理之汛期工地防災自主檢查作業，如有未確實辦理、填報不實或經抽查未依限完成改善之情事，致工地發生重大損害者，機關應依契約規定追究廠商之法律責任。

十六、機關應要求監造單位及其所派駐現場人員，就廠商須辦理之汛期工地防災工作予以確實監督，並抽查廠商汛期工地防災自主檢查作業；發現缺失時，應即通知廠商限期改善，並確認其改善成果。

十七、機關於每年度汛期結束後，應就未完工且將於次年汛期持續施工之工程，邀集各廠商檢討工地汛期工地防災機制之整體運作成效，並分別就制度面及執行面之缺失，研擬具體改進對策。

機關應督導廠商依據前項檢討結果修正施工計畫、防汛應變計畫等相關內容，必要時應檢討修正機關訂定之相關災害防救計畫。

- 十八、機關應加強督導所屬落實辦理汛期施工防災工作，並於颱風、豪雨來臨期間加強警戒，掌握狀況並及時因應，以免釀成災害，並違反相關規定。
- 十九、本要點有關規劃、設計、監造及施工廠商應辦理之事項，應明定於招標文件內，以督促廠商落實汛期防災事宜。
- 二十、各機關得依本要點，另訂定有關之作業規定。

## 汛期工地防災減災作業流程圖

開工

施工計畫納入汛期施工防災相關內容【詳要點第 7 點】

1. 合理安排施工順序及進度，並妥擬緊急應變及防災措施。
2. 訂定汛期工地防災自主檢查表。

汛期前

1. 辦理各級施工人員之防救災宣導、講習或教育，依相關災害防救計畫及防汛應變計畫進行演練及整備【詳要點第 9 點】
  - 檢討調整工地應變、搶險及搶修之組織規模及運作能量；必要時應簽訂開口契約，或與鄰近工地協議互相支援救助。
  - 全面清查工區防汛缺口，預為準備及置放封堵材料及機具。
  - 建立工地防救災資源清冊，並對防救災相關器材進行檢修及維護。
  - 妥善規劃及布設適當之排水、截水、滯洪及山坡地水土保持等設施。
  - 於工區內外設置明顯之警示、警告標誌及管制進出、隔離民眾等措施。
  - 依施工現況檢討修正施工計畫有關汛期防災內容、防汛應變計畫。
2. 有受汛期影響施工作業及安全之工作項目，應力求於汛期前完成【詳要點第 14 點】。

汛期間

- 將工地防災機制納入日常監造、工地管理及安衛相關作業中持續辦理，並隨時注意颱風、豪雨等氣象訊息；廠商每月至少填報 1 次汛期工地防災自主檢查表送監造單位及機關據以抽查【詳要點第 10、15、16 點】。
1. 颱風、豪雨來襲前【詳要點第 11 點】

立即檢查工地臨時構造物、排水設施、大型機械設備、開挖及土石挖填方、水文及邊坡變化、防汛缺口、垃圾、雜物及廢棄物、施工器材、電力系統、房舍、辦公室及倉庫等現場防災工作之辦理情形，並由廠商填報汛期工地防災自主檢查表送監造單位及機關據以抽查。
  2. 颱風、豪雨侵襲過程【詳要點第 12 點】
    - 應變、搶險及搶修等組織及相關材料、機具立即到位並正常運作。
    - 隨時掌控工地及週遭之受災情形，予以緊急處置，並通報災情及請求協助。
    - 對於可能受工地災情影響之鄰近地區民眾，提早預警及通知疏散。
  3. 颱風、豪雨過後【詳要點第 13 點】
    - 對施工現場各個部位及所有用電設施等全面進行清理及詳細檢查，經確認安全無虞後，方可繼續施工。
    - 如有損害災情，儘速完成搶險或搶修工作，並依相關災害防救計畫所定程序辦理後續復原重建事宜。

汛期後

【詳要點第 17 點】

1. 檢討工地汛期施工防災機制之整體運作成效，並就缺失改進。
2. 修正施工計畫、防汛應變計畫等相關內容，必要時應檢討修正災害防救計畫。

汛期工地防災減災自主檢查表（參考格式及範例）

工程名稱			
承攬廠商			
檢查地點		檢查日期	
檢查項目	檢查標準	實際檢查情形	檢查結果
防汛災害風險辨識	<p><u>查詢防汛風險資訊之相關網站瞭解鄰近工區之淹水、坡地災害潛勢圖及歷年風災復建工程資訊，並據以檢視施工計畫、防汛應變計畫、防救災資源清冊、開口契約等防救災文件之防救災措施是否妥適。</u></p> <p><u>(註：本檢查項目應於每年度進入汛期進行第 1 次防災減災自主檢查時實施，爾後視工地實際需要辦理)</u></p>		
防救災文件資料	設計圖說、施工計畫、防汛應變計畫、防救災資源清冊、開口契約、緊急連繫及通報電話等防救災相關文件資料應置於工地防救災應變場所備用。		
防救災措施應變準備	確保應變、搶險及搶修等組織及相關器材（人員、機具、材料、通訊設備及急救箱等）之立即到位及正常運作功能。		
工地臨時構造物	施工圍籬、支撐架、鷹架、防護網、告示牌等臨時構造物應加強牢固；如係設於人口密集地區經評估無法確保設施安全時，應事先予以拆除，以預防坍塌及墜落情事發生。		
工地排水設施	工區及週遭之排水設施應予清理，保持暢通，並確保與整體排水系統之連接功能正常。		
工地大型機械設備	吊車、吊塔等大型揚昇機械設備應予繫接錨錠，束制穩固；必要時予以撤離。		

工地開挖及土石挖填方	對基礎、工作井開挖、土石挖填方、山坡地水土保持設施部分應進行檢查及監控，並加強相關安全保護措施。		
工地水文及邊坡變化	加強觀測工區毗鄰地下水、河川、野溪之水位、流量、濁度等水文情形，與山坡地之邊坡、土石、林木、構造物等變化情形，適時採取停工及疏散措施。		
工地防汛缺口	所有防汛缺口均應予確實封堵，砂包、擋水鋼板、封水牆等臨時性防洪設施應予補強；對於潛在淹水並有需要保全之工區，應妥為布設抽水機具及止水材料。		
工地垃圾、雜物及廢棄物	垃圾、雜物及廢棄物應予清理。		
工地施工器材	施工材料、機具、設備及危險物品均應置於安全地點並妥為固定；土石方應妥為堆置處理及覆蓋，以避免崩塌或下移。		
工地電力系統	電力系統應予加強固定、防水及保護；施工現場臨時用電除照明、排水及搶險用電外，其他電源如有安全之虞應予切斷避免感電。		
工地房舍、辦公室及倉庫	強化施工房舍、辦公室及倉庫之抗風、抗雨、防洪、雷擊、倒塌等防災及安全措施。		
其他	工區內外設置明顯之警示、警告標誌及管制進出、隔離民眾等措施。		
缺失複查結果：			

備註：

一、本表廠商於汛期間：每月至少應檢查填寫 1 次；另中央氣象局對工地所在地區發布颱風警報或豪雨以上特報時，應迅即檢查填寫。

二、有關防汛風險資訊之相關網站，工程會「重點防汛工程執行情形查詢系統」([http://cmdweb.pcc.gov.tw/pccms/pwreport/hydro\\_system.pasin](http://cmdweb.pcc.gov.tw/pccms/pwreport/hydro_system.pasin))業整合內政部「TGOS 圖台」(<http://tgos.nat.gov.tw>)及「災後復建工程經費審議及執行資訊系統」(<http://recovery.pcc.gov.tw/TyphoonRecovery/>)大數據；另內政部「TGOS 圖台」、水利署「防災資訊服務網」、水土保持局「土石流防災資訊服務網」、國家災害科技防救中心(NCDR)「災害潛勢地圖網站」等亦提供相關資料查詢。

三、本表格式及範例係供參考，各機關得依實際需要調整檢查表項目及內容。

檢查人員簽名：

工地主任簽名：

## 附件 3-經濟部水利署及所屬機關植栽驗收及養護規定

100 年 11 月 22 日經水工字第 10005264550 號函頒訂

102 年 07 月 09 日經水工字第 10205170110 號函修訂

一、為規範經濟部水利署及所屬機關(以下簡稱機關)辦理植栽之驗收及養護期等階段履約相關注意事項，特訂定本規定。

二、機關辦理植栽之驗收及養護保證金繳納標準如下：

(一)所有植物種類、位置尺寸、規格、品種均應符合契約規定，並符合圖說要求。

(二)除工程契約另有規定外，須符合下列規定：

1.喬木、灌木應完全成活、生長良好、無病蟲害及枯萎現象。

2.草地及地被植物之區域，皆須生長良好，無病蟲害及枯萎現象，且覆蓋率應達百分之九十以上，無流失或沖刷情形。

3.地被植物區內雜草不得超過全部之百分之十，並應符合設計圖說上所要求之效果。

(三)工程驗收合格後廠商應比照工程保固金繳交程序另繳交植栽養護保證金，養護保證金為該工程各項植栽費及相關養護費合計之百分之四十；另如工程植栽費超過契約結算金額百分之三十者，養護保證金比例訂為百分之三十。

三、養護期：

除圖說另有規定外，養護期自驗收合格後起算一年，分四期(每三個月)查驗為原則。

四、養護期養護工作如下：

同本署施工規範第 02902 章種植及移植一般規定辦理。

五、養護工作之監督如下：

(一)驗收合格後養護監督應由廠商自行辦理，養護期養護工作廠商應紀錄(含照片)供機關查驗之用。

(二)於颱風、豪雨期間，廠商應事先做好防護工作，如遇不可抗力之原因致有毀損者，依契約規定辦理。

六、養護期間查驗與罰則

(一)養護期間查驗：

1.養護期間每三個月由機關通知廠商會同辦理查驗。廠商如未依通知派

代表參加者，仍得為之。

- 2.查驗時廠商須檢附養護工程竣工圖，圖面須包含植株位置、編號與規格，如屬補植者應加列補植日期。
- 3.養護期間以查驗四次為原則，除因非可歸責於廠商之因素致植栽未符契約要求，經機關同意者外，如發現嚴重之病蟲害(含紅火蟻)、枯萎、死亡，並得隨時通知廠商改善；查驗結果完全符合第二點第二款之規定始為合格。
- 4.養護期第一期及第二期枯死或不合格者應立即補植並予養護。
- 5.第三期以後查驗，如植栽存活率低於契約規定，依契約各植栽單價就不足部分，由養護保證金扣抵，養護保證金不足以扣抵部分則由工程保固金扣抵，扣抵後不足部分應由廠商補足，未補足者機關應向廠商求償。

#### (二)罰則：

- 1.查驗結果不合格者由機關通知廠商限期改善，未依限改善，機關得採計點罰款方式處以懲罰性違約金，每逾期五天為一期，未滿五天以一期計，每期應扣點數一點。扣點應處以罰款之金額，依工程契約第二十二條第九款規定辦理。
- 2.廠商逾改善期限未改善者，機關得不計養護期，至廠商改善獲認可後，方予繼續計算養護期。
- 3.廠商未依契約規定進行養護或達五次未依限改善時，機關除依政府採購法第一百零一條第一項第九款規定辦理外，並得逕行動用養護保證金進行養護，如有不足應由廠商繳足，或於次期養護保證金中扣抵。養護保證金不足以扣抵部分則由工程保固金扣抵，扣抵後不足部分應由廠商補足，未補足者機關應向廠商求償。

七、工程驗收後，若植栽驗收結果需改善補植部分，如值不適合植栽補植季節或需較長生長時間之噴植草籽者，其處置原則如下：

(一)工程驗收結果如僅剩植栽需補植部分無法完成改善，機關得就該需補植部分由廠商繳交同額保證金後，另訂植栽查驗時間，簽奉機關首長或授權人員核准後同意工程驗收合格並起算保固期。

(二)前款所稱同額保證金為補植部分之植栽費用(含廠商管理費及營業稅)。

該同額保證金俟機關查驗合格後，無息退還。

(三)植栽補植部分之養護期為機關查驗合格日起養護1年，後續養護期滿之查驗及罰則依第六點規定辦理。各期查驗並得視需要併同本規定第三點各養護期查驗辦理。

(四)植栽補植部分廠商應作標記以利區分。

#### 八、養護保證金之退還：

(一)無補植情形：各期養護期滿查驗合格後，依第三點規定期別核算當期養護保證金額度，無息退還。

(二)有補植情形者：

1.第一期及第二期養護保證金之退還，經機關依第三點及第七點第三款於當期之養護期滿後分別辦理查驗，經查驗合格後，再分別依其所佔之比例無息退還。

2.第三期養護保證金之退還，除依第三點需經機關第三期查驗合格外，並需俟第七點第三款之第三期查驗合格後，再一併無息退還。

3.第四期以後養護保證金之退還，則依第三期之退還原則依序比照辦理。

#### 九、其他

養護期間若有其他單位或公益團體申請認養，得經由甲乙雙方協商同意後，辦理養護期終止，養護費則由機關辦理查驗合格後，依原契約編列經費按比例扣回(含廠商管理費及營業稅)，如有不足，應由廠商補足。另養護保證金如有剩餘則俟無待解決事項後無息退還。

# 附件 4 經濟部水利署水工機械或機電工程操作、維護資料及訓練規定

100 年 11 月 22 日經水工字第 10005316550 號函頒訂

一、為規範本署水工機械或機電工程履約相關注意事項，特訂定本規定。

二、資料內容：

(一)中文操作與維護資料：

1. 製造商之操作與維護手冊。
2. 完整說明各項產品及其單體及整體操作步驟與維護（修）方式、規定。
3. 示意圖及建議備用零件表。
4. 其他：\_\_\_\_\_。（由機關視個案特性增列）

(二)上述資料應包括下列內容：

1. 契約名稱與編號；
2. 主題（例如土建、機械、電氣、輸送設備…）；
3. 目錄；
4. 最接近本工程之維修廠商名稱、地址、電話；
5. 廠商、供應商、安裝商之名稱、地址、電話；
6. 最接近本工程之零件供應商名稱、地址、電話；
7. 預計接管單位將開始承接維護責任之日期；
8. 系統及組件之說明（包含設備於正常操作時之儀表讀值）；
9. 例行維護作業程序及時程表；
10. 操作、維護（修）所需之機具、儀器、人力及備品數量；
11. 以下資料由機關視個案特性要求廠商提供：
  - (1)操作前之檢查或檢驗表
  - (2)設備之啟動、操作、停機作業程序
  - (3)操作後之檢查或關機表
  - (4)一般狀況、特殊狀況及緊急狀況之處置說明
  - (5)經核可之測試資料
  - (6)製造商之零件明細表、零件型號、施工圖
  - (7)與未來維護（修）有關之圖解（分解圖）、電（線）路圖

- (8)製造商原廠備品明細表及建議價格
- (9)可編譯 (Compilable) 之原始程式移轉規定
- (10)軟體版權之授權規定
- (11)其他：\_\_\_\_\_。(由機關視個案特性增列)

12. 索引。

(三)保固期間操作與維護資料之更新，應以書面提送。各項更新資料，均應註明契約名稱及編號。

(四)教育訓練計畫應包括下列內容：

- 1. 設備及佈置說明；
- 2. 各類設備之功能介紹；
- 3. 各項設備使用說明；
- 4. 設備規格；
- 5. 各項設備之操作步驟；
- 6. 操作維護項目及程序解說；
- 7. 故障檢查程序及排除說明；
- 8. 講師資格；
- 9. 訓練時數。
- 10. 其他：\_\_\_\_\_。(由機關視個案特性增列)

(五)廠商須依機關需求時程提供完整中文教育訓練課程及手冊，使機關或接管單位指派人員瞭解各項設備之操作及維護（修）。

三、資料送審：

(一)操作與維護資料格式樣本、教育訓練計畫及內容大綱等資料，應於竣工前\_\_\_天（由機關於招標時載明；未載明者，為 60 天），提出\_\_\_份（由機關於招標時載明；未載明者，為 3 份）送審。製造商可證明其現成之手冊資料，足以符合本條之各項規定者，不在此限。

(二)廠商須於竣工前\_\_\_天（由機關於招標時載明；未載明者，為 15 天），提出\_\_\_份（由機關於招標時載明；未載明者，為 12 份）（含電子檔）經機關核可之操作與維護（修）手冊、圖說及其他與設備相關之資料及教育訓練計畫。操作維護手冊及教育訓練所需經費另編列於契約工項內，不另行給付。

- 四、在教育訓練開始時，廠商應將所有操作與維護資料備妥，並於驗收前依核可之教育訓練計畫，完成對機關或接管單位指派人員之訓練。廠商應提供符合教育訓練計畫所列講師資格之人員，以訓練機關指派之操作人員每機組至少 2 名以上。訓練課程包括操作之基本理論、操作準則、設備調整、例行維護修理及親手操作設備。其中親手操作設備課程時數至少需安排 2 小時以上。
- 五、廠商所提送之資料，應經監造單位審查後再經機關核可；修正時亦同。
- 六、操作與維護（修）手冊之內容，應於試運轉測試程序時，經機關或接管單位指派之人員驗證為可行，並應作成紀錄，否則應辦理修正後重行測試。
- 七、除已於各設備規範有要求者外，廠商應依製造廠之建議對於“設備”安裝維護及修理工作上需用之特殊工具，附工具箱，提供數量如設備規範所述，並詳列工具名稱、規格使用方式、使用處所、價格等清單供機關核備。另所附零組件需附原廠手冊並註明功能。
- 八、廠商逾契約所定期限進行維護（修）、交付文件者，比照契約第 17 條遲延履約規定計算逾期違約金，該違約金一併納入契約第 17 條第 4 款規定之上限內計算。
- 九、因可歸責於廠商之事由所致之損害賠償規定；賠償金額上限依契約第 18 條第 8 款規定。

## 附件 5 公共工程趕工實施要點

行政院 96 年 6 月 15 日院授工企字第 09600221480 號函修正

- 一、為促使公共工程承包商及監造廠商在確保公共工程契約（以下簡稱契約）規定品質下，全力躡趕進度提前完工，以發揮工程效益，節省整體社會成本，特訂定本要點。
- 二、執行中工程計畫之各項工程標案或工程標案內之部分工程，有下列情形之一者，工程主辦機關（以下簡稱機關）得檢討趕工效益，訂定趕工期限目標及方案，報經上級機關審查同意後，與承包商及監造廠商協商依第三點規定發給趕工費用或依第四點規定以修約之方式辦理趕工：

- （一）工程標案延後開工或進度落後，非屬承包商責任，如躡趕進度減少工期展延，對整體工程計畫執行有助益。
- （二）工程標案係在工程計畫要徑上，如能減縮工期，對整體工程計畫執行有助益。
- （三）工程標案內之部分工程，如能減縮工期，對工程計畫執行有助益或具有重大效益（以下簡稱關鍵工程）。

機關依前項規定報上級機關時，應敘明其經費、原定完工期程與趕工之必要性、合理性及可行性，並明確規定各項考量條件指標；其於規劃設計階段工期估算寬鬆，而於履約階段無正當原因辦理趕工者，上級機關應不予同意。

機關依第三點規定發給趕工費用或依第四點規定以修約之方式辦理趕工者，應先辦理契約變更。

- 三、機關以發給趕工費用之方式辦理趕工者，協商趕工之工程標案或關鍵工程於達成趕工期限目標後，趕工費用計算方式如下：

- （一）承包商：
  1. 按其較契約規定工期（含非屬承包商責任，同意展延後之工期）或規劃完工日提前完工者，每提早完工一日，給與原契約決標總價除以工期所得金額百分之十五之趕工費用。

2. 趕工費用最高限額：決標總價之百分之三。

(二) 監造廠商：按承包商趕工費用總額百分之三發給。但服務費用之計算，不得將承包商之趕工費用納入。

限期完工工程，以限定完工日與約定開工日間之日曆天為工期。如僅就關鍵工程辦理趕工即可達成趕工期限目標，無需就整體工程標案辦理趕工者，依關鍵工程部分之經費、工期及前項計算方式，計算趕工費用；未達成趕工期限目標者，不發給趕工費用。

前二項金額，均不含物價指數調整。

四、機關因個案特性及實際需要，確有必要約定高於前點所定趕工費用，或雖未達趕工期限目標而仍具部分效益並有支付廠商趕工費用必要者，得以修約方式辦理趕工；其增加費用之計算，應綜合考量廠商因趕工增加之成本及因履約期限縮短所減少之成本，並以標案中之關鍵工程為限；其辦理程序，得比照「採購契約要項」第二十點規定，通知廠商辦理契約變更。

前項契約變更後之履約期限，應以限期完工為限。廠商如逾變更後之履約期限，除有契約規定得免責之事由外，應依變更後之契約規定計算逾期違約金。其逾變更後之履約期限，惟於原契約規定之履約期限內完工者，逾期違約金計算方式如下：

- (一) 以每日平均值計算逾期違約金：每日金額為因工期縮短致契約價金增加之費用除以契約變更縮短之日數。
- (二) 以每日不同值計算逾期違約金：每日金額按契約約定之曲線公式（例如二次拋物曲線公式）計算。
- (三) 以其他方式計算逾期違約金：每日金額依契約約定之其他方式計算。

前項逾期違約金之計算，應能反映廠商如逾期至原契約履約期限當日竣工，機關依契約變更後契約價金扣減逾期違約金後之給付金額，不得高於原契約金額。

廠商逾原契約規定之履約期限完工者，依原契約規定之逾期違約金計罰。

機關對於監造部分是否併同修約，應依第一項規定辦理；如有修正委託監造契約之必要者，依契約及機關委託技術服務廠商評選及計費辦法規定辦理。但服務費用之計算，不得將承包商之趕工費用納入。

- 五、機關依前點規定修約時，得依個案需求及政府採購法施行細則第一百十一條規定，協商延誤履約期限情節重大之情形，督促廠商確實趕工。
- 六、機關於接受廠商所提出須變更事項前即通知廠商先行趕工，其後未依原通知辦理全部或一部契約變更者，應補償廠商所增加之必要費用。
- 七、機關依本要點處理之個案，應將上級機關核准文件、協商紀錄或通知、監造報表及竣工報告書等有關資料建檔，以備審查。
- 八、本要點給付趕工費用所需經費或協商修約所增加之契約價金，由各機關相關工程預算項下支應。

## 附件 6 公共工程生態檢核注意事項

中華民國 109 年 11 月 2 日行政院公共工程委員會工程技字第 1090201171 號函 修正發布

第 2 點、第 8 點、第 12 點、第 13 點及第 12 點附表，並自即日生效

- 一、為減輕公共工程對生態環境造成之負面影響，秉生態保育、公民參與及資訊公開之原則，以積極創造優質之環境，爰訂定本注意事項。
- 二、中央政府各機關辦理新建公共工程或直轄市政府及縣(市)政府辦理受中央政府補助比率逾工程建造經費百分之五十之新建公共工程時，需辦理生態檢核作業。但有下列情形之一者，不在此限：
  - (一) 災後緊急處理、搶修、搶險。
  - (二) 災後原地復建。
  - (三) 原構造物範圍內之整建或改善。
  - (四) 已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題。
  - (五) 規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程。
  - (六) 維護管理相關工程。
- 三、生態檢核以工程生命週期分為工程計畫核定、規劃、設計、施工及維護管理等作業階段。
- 四、需辦理環境影響評估之重大工程案件，於辦理環境影響評估時，工程計畫核定及規劃階段之檢核作業，可於環評過程中一併辦理，經通過環評審查後，於設計、施工及維護管理階段，配合環評時之環境保護對策進行各作業階段之檢核。
- 五、各工程計畫中央目的事業主管機關依工程規模及性質，得訂定符合機關工程特性之生態檢核機制；另經其認定可簡化生態檢核作業時，得合併辦理不同階段之檢核作業。
- 六、各階段之生態檢核、保育作業，宜由具有生態背景人員配合辦理生態資料蒐集、調查、評析及協助將生態保育之概念融入工程方案並落實等工作。
- 七、生態資料蒐集、調查及評析原則：
  - (一) 為記錄及分析生態現況，瞭解施工範圍內之陸水域生態及生態關注區域，作為工程選擇方案及辦理後續生態環境監測之依

據，應就工程地點自然環境及工程特性，採取合適之生態資料蒐集或調查方法。

- (二) 善用及尊重地方知識，透過訪談當地居民瞭解當地對環境之知識、文化、人文及土地倫理，除補充鄰近生態資訊，為尊重當地文化，可將相關物種列為關注物種，或將特殊區域列為重要生物棲地或生態敏感區域。
- (三) 將生態保育之概念融入工程方案，評估工程擾動對生態環境之影響程度，得依工程量體配置方式及影響範圍繪製生態關注區域圖。
- (四) 為掌握施工過程中環境變動及評估生態保育措施執行成果，於施工前、施工中及完工後驗收前進行生態調查，以適時調整生態保育措施。

八、生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施，四項保育策略定義如下：

- (一) 迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。
- (二) 縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。
- (三) 減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等)。
- (四) 補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生(考量選擇合適當地原生植物)及自然棲地復育。

## 九、生態檢核作業原則：

(一) 工程計畫核定階段：本階段目標為評估計畫可行性、需求性及對生態環境衝擊程度，決定採不開發方案或可行工程計畫方案。其作業原則如下：

1. 蒐集計畫施作區域既有生態環境及議題等資料，並由生態背景人員現場勘查記錄生態環境現況及分析工程計畫對生態環境之影響。
2. 依工程規模及性質，計畫內容得考量替代方案，並應將不開發方案納入，評估比較各方案對生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響後，決定採不開發方案或提出對生態環境衝擊較小之可行工程方案。
3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，溝通工程計畫構想方案及可能之生態保育原則。
4. 決定可行工程計畫方案及生態保育原則，並研擬必要之生態專案調查項目及費用。

(二) 規劃階段：本階段目標為生態衝擊之減輕及因應對策之研擬，決定工程配置方案。其作業原則如下：

1. 組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，透過現場勘查，評估潛在生態課題、確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象。
2. 辦理生態調查及評析，據以研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。
3. 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

(三) 設計階段：本階段目標為落實規劃作業成果至工程設計中。其作業原則如下：

1. 根據生態保育對策辦理細部之生態調查及評析工作。
2. 根據生態調查、評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。

3. 根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則，以及生態保育措施自主檢查表。

(四) 施工階段：本階段目標為落實前兩階段所擬定之生態保育對策、措施及工程方案，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。其作業原則如下：

1. 開工前準備作業：

(1) 組織含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊，以確認生態保育措施實行方案、執行生態評估，以及確認環境生態異常狀況處理原則。

(2) 辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置，並擬定生態保育措施及環境影響注意事項。

(3) 施工計畫書應考量減少環境擾動之工序，並包含生態保育措施，說明施工擾動範圍(含施工便道、土方及材料堆置區)，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。

(4) 履約文件應有生態保育措施自主檢查表。

(5) 施工前環境保護教育訓練計畫應含生態保育措施之宣導。

(6) 邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見。

2. 確實依核定之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，停止施工並調整生態保育措施。施工執行狀況納入相關工程督導重點，完工後列入檢核項目。

(五) 維護管理階段：本階段目標為維護原設計功能，檢視生態環境恢復情況。其作業原則：定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效。

生態檢核各階段作業流程如附圖。

十、為落實公民參與精神，工程主辦機關應於計畫核定至工程完工過程中建立民眾協商溝通機制，說明工程辦理原因、工作項目、生態保育策略及預期效益，藉由相互溝通交流，有效推行計畫，達

成生態保育目標。

十一、工程主辦機關應將各階段生態檢核資訊公開，公開方式可包含刊登於公報、公開發行之出版品、網站，或舉行記者會、說明會等方式主動公開，或應人民申請提供公共工程之生態檢核資訊。

十二、工程主辦機關應填具公共工程生態檢核自評表(附表)，並檢附檢核事項結果之佐證資料、生態檢核工作所辦理之生態調查、評析、現場勘查、公民參與及保育對策研擬等過程及結果之文件紀錄。各工程計畫中央目的事業主管機關得參酌工程及生態環境特性訂定相關紀錄格式或作業手冊，以利執行。

附表-公共工程生態檢核自評表

十三、中央目的事業主管機關應督導各工程計畫執行時落實生態檢核：

(一) 加強工程全生命週期審核及管控：

- 1.計畫及規劃設計內容之各審查層級機關應確實審查工程主辦機關生態檢核之自評內容，其中屬政府公共工程計畫與經費審議作業要點第七點應送行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)審議案件者，應依「基本設計審議要項表」項目檢附生態檢核之審查結果。
- 2.施工階段辦理施工查核時，應將生態檢核列為施工查核重點項目之一。
- 3.未依照生態檢核程序進行之計畫或發現影響生態環境引發爭議時，中央目的事業主管機關應要求工程主辦機關立即停止，檢討規劃及工程進行，並提出改進作法。

(二) 應辦理生態檢核之工程計畫，其中央目的事業主管機關建立統一友善資訊公開平台，應包含下列內容，並將資訊依工程作業階段適時公開：

- 1.作業規定：各中央目的事業主管機關及所屬機關建立之生態檢核機制、作業手冊、計畫審核及管控機制。
- 2.個案內容及查詢統計：

(1) 個案內容：如各工程計畫內容、規劃設計方案、各階段生態檢核資訊(含相關附件)、工程預期效益、執行成效及計畫區域致災紀錄等項目。

(2) 查詢統計：生態檢核執行成效統計分析資料。

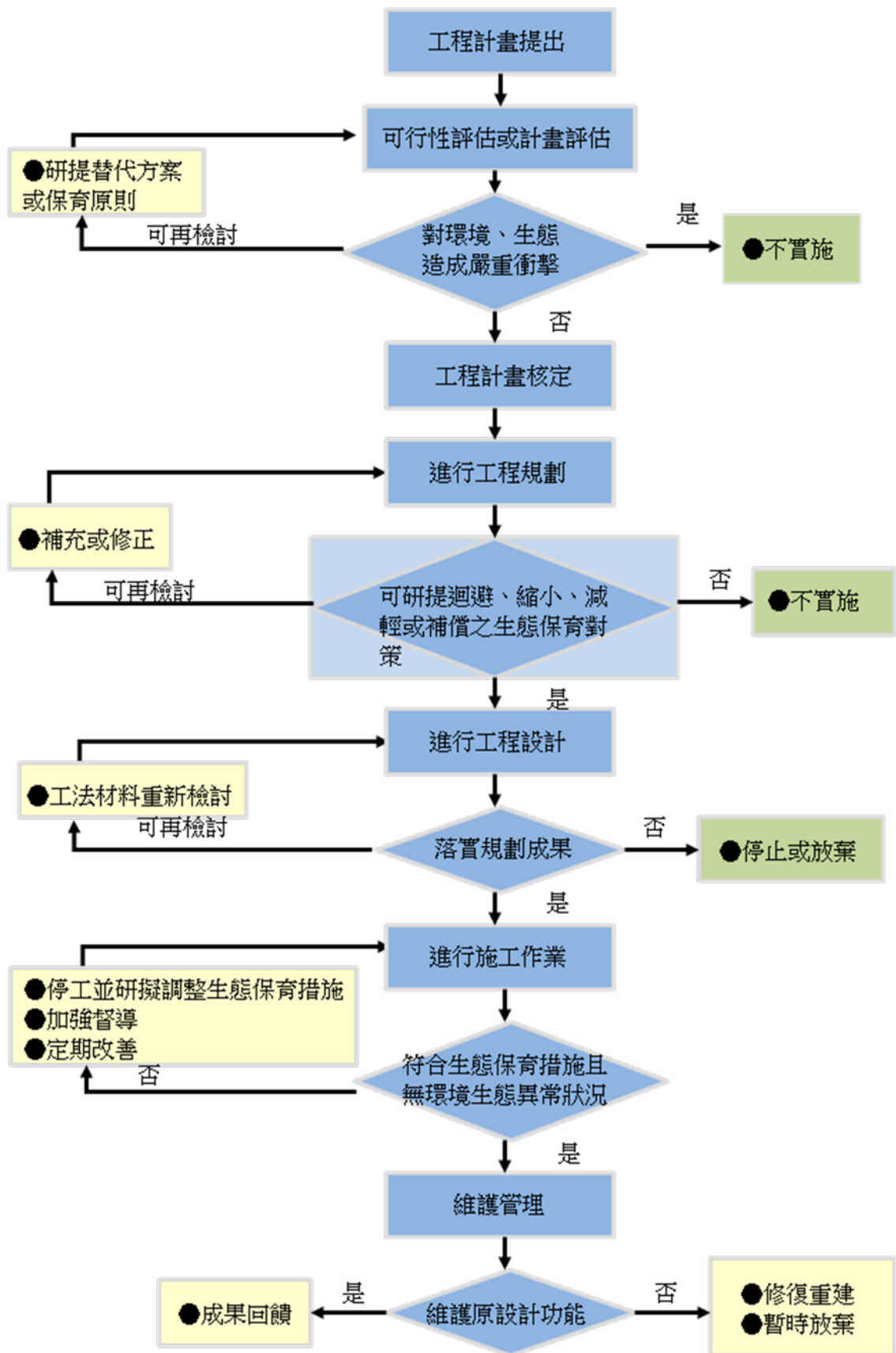
3. 資源分享：

(1) 教育訓練課程資訊及教材。

(2) 落實生態檢核機制、公民參與、採用兼顧安全及營造生態環境工法或作法等之示範案例。

中央目的事業主管機關應於每年二月二十八日前，將前項第二款所定事項前一年度執行情形，提送工程會備查。

十四、地方政府機關辦理生態檢核得參照本注意事項。



附圖：公共工程生態檢核作業流程

附表 公共工程生態檢核自評表

工程基本資料	計畫及工程名稱			
	設計單位		監造廠商	
	主辦機關		營造廠商	
	基地位置	地點：_____市(縣)_____區(鄉、鎮、市)_____里(村)_____鄰 TWD97 座標 X：_____ Y：_____	工程預算/經費(千元)	
	工程目的			
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他_____		
工程概要				
預期效益				
階段	檢核項目	評估內容	檢核事項	
工程計畫核定階段	提報核定期間：_____年_____月_____日至_____年_____月_____日			
	一、專業參與	生態背景人員	是否有生態背景人員參與，協助蒐集調查生態資料、評估生態衝擊、擬定生態保育原則？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
	二、生態資料蒐集調查	地理位置	區位： <input type="checkbox"/> 法定自然保護區 <input type="checkbox"/> 一般區 (法定自然保護區包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、國有林自然保護區、國家重要濕地、海岸保護區…等。)	
		關注物種及重要棲地	1. 是否有關注物種，如保育類動物、特稀有植物、指標物種、老樹或民俗動植物等？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否 2. 工址或鄰近地區是否有森林、水系、埤塘、濕地及關注物種之棲地分佈與依賴之生態系統？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否	

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
工程計畫核定階段	三、生態保育原則	方案評估	是否有評估生態、環境、安全、經濟及社會等層面之影響，提出對生態環境衝擊較小的工程計畫方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		採用策略	針對關注物種及重要生物棲地，是否採取迴避、縮小、減輕或補償策略，減少工程影響範圍？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
		經費編列	是否有編列生態調查、保育措施、追蹤監測所需經費？ <input type="checkbox"/> 是 _____ <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	現場勘查	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理現場勘查，說明工程計畫構想方案、生態影響、因應對策，並蒐集回應相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	計畫資訊公開	是否主動將工程計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
規劃階段	規劃期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、基本資料蒐集調查	生態環境及議題	1. 是否具體調查掌握自然及生態環境資料？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否確認工程範圍及週邊環境之生態議題與生態保全對象？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、生態保育對策	調查評析、生態保育方案	是否根據生態調查評析結果，研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、民眾參與	規劃說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理規劃說明會，蒐整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	五、資訊公開	規劃資訊公開	是否主動將規劃內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
設計階段	設計期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程專業之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、設計成果	生態保育措施及工程方案	是否根據生態評析成果提出生態保育措施及工程方案，並透過生態及工程人員之意見往復確認可行性後，完成細部設計。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、資訊公開	設計資訊公開	是否主動將生態保育措施、工程內容等設計成果之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

階段	檢核項目	評估內容	檢核事項
施工階段	施工期間： 年 月 日至 年 月 日		
	一、專業參與	生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、生態保育措施	施工廠商	1. 是否辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認施工廠商清楚瞭解生態保全對象位置？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定施工前環境保護教育訓練計畫，並將生態保育措施納入宣導。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		施工計畫書	施工計畫書是否納入生態保育措施，說明施工擾動範圍，並以圖面呈現與生態保全對象之相對應位置。 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		生態保育品質管理措施	1. 履約文件是否有將生態保育措施納入自主檢查？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 2. 是否擬定工地環境生態自主檢查及異常情況處理計畫？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 3. 施工是否確實依核定之生態保育措施執行，並於施工過程中注意對生態之影響，以確認生態保育成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 4. 施工生態保育執行狀況是否納入工程督導？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	三、民眾參與	施工說明會	是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集整合並溝通相關意見？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	四、資訊公開	施工資訊公開	是否主動將施工相關計畫內容之資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
維護管理階段	一、生態效益	生態效益評估	是否於維護管理期間，定期視需要監測評估範圍之棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況，分析工程生態保育措施執行成效？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	二、資訊公開	監測、評估資訊公開	是否主動將監測追蹤結果、生態效益評估報告等資訊公開？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

## 經濟部水利署工程廠商 施工階段生態檢核作業補充說明

109年11月26日經水工字第10905450390號函頒訂

111年9月6日經水工字第11105324080號函修正

- 一、依據行政院公共工程委員會「公共工程生態檢核注意事項」，規範經濟部水利署及所屬機關(以下簡稱機關)辦理工程，廠商於施工階段執行生態檢核作業應配合事項，特訂定本施工補充說明。
- 二、除災後緊急處理、搶修、搶險、災後原地復建、原構造物範圍內之整建或改善且經自評確認無涉及生態環境保育議題、已開發場所且經自評確認無涉及生態環境保育議題、規劃取得綠建築標章並納入生態範疇相關指標之建築工程，及維護管理相關工程外，機關辦理新建公共工程需辦理生態檢核作業。
- 三、生態保育措施應考量個案特性、用地空間、水理特性、地形地質條件及安全需求等，因地制宜依迴避、縮小、減輕及補償等四項生態保育策略之優先順序考量及實施，四項保育策略定義如下：
  - (一)迴避：迴避負面影響之產生，大尺度之應用包括停止開發計畫、選用替代方案等；較小尺度之應用則包含工程量體及臨時設施物(如施工便道等)之設置應避開有生態保全對象或生態敏感性較高之區域；施工過程避開動物大量遷徙或繁殖之時間等。
  - (二)縮小：修改設計縮小工程量體(如縮減車道數、減少路寬等)、施工期間限制臨時設施物對工程周圍環境之影響。
  - (三)減輕：經過評估工程影響生態環境程度，兼顧工程安全及減輕工程對環境與生態系功能衝擊，因地制宜採取適當之措施，如：保護施工範圍內之既有植被及水域環境、設置臨時動物通道、研擬可執行之環境回復計畫等，或採對環境生態傷害較小之工法或材料(如大型或小型動物通道之建置、資材自然化、就地取材等)。
  - (四)補償：為補償工程造成之重要生態損失，以人為方式於他處重建相似或等同之生態環境，如：於施工後以人工營造手段，加速植生及自然棲地復育。

四、廠商應依核定之生態保育措施確實執行，確保生態保全對象、生態關注區域完好及維護環境品質。廠商於施工階段執行生態檢核作業原則如下：

- (一)「生態背景人員」、「生態保育措施」及「生態保育措施自主檢查表」、「生態保育措施平面圖」、「工地環境生態異常情況處理計畫」納入施工計畫。
- (二)「生態保育措施平面圖」：以圖面標註或說明生態保育措施、生態關注物種或生態保全對象、施工擾動範圍(例如施工便道、土方及材料堆置區)或施工注意事項。
- (三)辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認清楚瞭解生態保全對象位置。
- (四)確認規劃設計階段之生態關注物種平面分布圖。(標註保育類動物、稀有植物、指標物種或老樹等。另可依現勘結果，補充標註或修正生態關注物種分布情形。)
- (五)辦理環境保護及生態保育教育訓練：訓練對象為廠商施工人員，並包括「生態保育措施」宣導(例如：迴避、縮小、減輕、補償等具體生態保育措施，以及說明工區是否有生態關注物種，如保育類動物、稀有植物、指標物種或老樹等。)。如有生態關注物種，則補充照片(或圖卡)納入教育訓練。
- (六)填寫「生態保育措施自主檢查表」：工程開工後及每月至少填寫1次。
- (七)確實依施工計畫之生態保育措施執行，於施工過程中注意對生態之影響。若遇環境生態異常時，啟動環境生態異常狀況處理，主動通報監造單位與機關，依機關指示停止施工或調整生態保育措施，並紀錄處理情形。
- (八)廠商聘請生態背景人員參與生態檢核事項，其聘請之人員應避免與機關委託之生態檢核團隊重複，且生態背景人員須為生態相關科系畢業或有二年以上生態相關實績工作，並依下列事項辦理：
  - 1、廠商應於施工前檢附生態背景人員名單，學歷文件或生態相關實績工作證明文件等資料送機關審查。
  - 2、生態背景人員應依契約附錄10「經濟部水利署辦理工程工作協調及

召開工程會議規定事項」親自出席施工前會議(施工協調會議)，整合溝通相關意見。

3、生態背景人員參加會議、工地現場勘查，或查填生態保育措施自主檢查表，廠商需檢附生態背景人員參加會議或至工地現場勘(檢)查照片等可供證明確有執行生態檢核之相關文件。

4、監造單位至工地現場辦理生態保育措施抽查，生態背景人員需會同參加，以確認生態保育措施執行情形。

#### 五、變更設計：

機關得依據地方民眾反應、陳情或工程生態保育實際需求，或遇環境生態異常需調整生態保育措施，依契約第19條變更作業辦理。

#### 六、罰則：

(一)廠商違反第四點規定，可歸責於廠商者，應依下列規定對廠商辦理懲罰性違約金事宜：

項目	違反規定事項	扣點數
生態保育措施	廠商未將「生態背景人員」、「生態保育措施」、「生態保育措施自主檢查表」、「生態保育措施平面圖」、「工地環境生態異常狀況處理計畫」納入施工計畫。	1或2
	廠商未辦理施工人員及生態背景人員現場勘查，確認生態保全對象位置。	2
	廠商未依據規劃設計階段之關注物種分布圖，標註保育類動物、稀有植物、指標物種或老樹等。(或未依據現場勘查結果，補充標註或修正生態關注物種分布情形。)	1
	廠商未辦理環境生態保育教育訓練，或未將「生態保育措施」納入宣導。	1
	廠商未落實填寫「生態保育措施自主檢查表」。	1或2
	廠商未確實依施工計畫之生態保育措施執行。	1或2
	生態背景人員參加會議、工地現場勘查，或查填生態保育措施自主檢查表，廠商未檢附生態背景人員參加會議或至工地現場勘(檢)查照片等可供證明確有執行生態檢核之相關文件。	2
	監造單位至工地現場辦理生態保育措施抽查，生態背景人員未會同參加確認生態保育措施執行情形。	2

1. 懲罰性違約金金額，除契約另有規定外，依據契約條文第22條第9款規定辦理。

2. 本罰款標準為契約之一部分，得由工程施工查核小組、工程督導小組、**上級機關**、主辦機關、監造單位等相關人員辦理扣點罰款。

(二)廠商如提報不實生態背景人員資料，或偽造不實生態背景人員之學歷證明文件，或實際參與工程生態檢核人員與廠商提報生態背景人員不同，或登載不實生態保育措施自主檢查表等，可歸責於廠商者，除需負法律責任外，機關得依契約第五條規定暫停給付估驗計價款，並得依政府採購法第一百零一條至第一百零三條規定處理。

## 經濟部水利署廠商施工階段碳盤查作業補充說明

112年5月19日經水工字第11205122990號函

- 一、本補充說明係明定廠商於施工過程中，應配合辦理本工程碳足跡盤查作業相關事宜，包括施工作業活動中能源耗用、材料使用之單據蒐集留存、人員出勤等資料紀錄與整理建檔，及其他監造工程司指示與碳排活動數量統計相關之工作。
- 二、為辦理工程碳足跡盤查作業，廠商應設置具備 ISO 14067碳足跡主任(導)查證員資格之專業人員1名，主任(導)查證員得兼任他案碳足跡盤查人員。
- 三、為取得碳足跡查證聲明書，廠商應委由取得產品碳足跡認證機構(全國認證基金會 TAF)核發之產品碳足跡查驗機構認證證書(含行政院環境保護署及自願性方案)之第三方公正單位輔導本工程碳足跡數據及報告彙編，並配合第三方公正單位辦理查證作業。
- 四、廠商應於開工前提送第三方公正單位及主任(導)查證員之資格文件報監造工程司審查核定，主任(導)查證員異動時亦同。
- 五、廠商辦理碳排活動調查與提報作業應依下列規定辦理：
  - (一)本工程施工所用之機具(含工區內運具)及耗能設備應於施工前先行造冊登錄，登錄資料至少應含機具及耗能設備之類別、型號、能量、驅動動力類別(如電力、汽油或柴油等)等，非登錄之機具及耗能設備不得使用。
  - (二)臨時性、輔助性的機具及耗能設備不受先行造冊之限制，但仍應於首次使用前主動提出上述登錄資料予監造工程司備查。
  - (三)首次登錄之機具應先辦理能源消耗率之測定，測定原則如下：
    - 1、使用燃料作為驅動能源，其機具附有行駛里程表者，以行駛里程之平均耗油量測定能源消耗率，其單位為「公升柴油或汽油/公里」。機具附有施作計時器具者，以施作時數之平均耗油量測定能源消耗率，其單位為「公升柴油或汽油/施作時數」。行駛里程

表及施作計時器具均無者，由廠商提供測定方式報監造工程司備查。

2、使用電力作為驅動能源，以施作時數之平均消耗電力測定能源消耗率，其單位為「仟瓦-小時（度）／施作時數」。

(四)本工程所核定使用之各項主要工程材料及非耗能設備應於施工前先行造冊登錄，登錄資料至少應含產地／製造地、材料組成／組成比率（成分表）及運輸方式（如公路運輸、鐵路運輸、海運等）與路徑（里程數），該項材料或設備已有碳足跡宣告資料或製造商已有碳排放驗證資料者，應檢附該相關碳足跡或盤查資料或證明文件影本，非登錄之主要工程材料或設備不得使用。

(五)本工程所核定使用之各項材料若為再生或回收料時，應於登錄資料中註明為再生或回收料，並載明提供來源。

(六)本工程所核定使用之各項材料若為化學品（如：炸藥、速凝劑、急結劑等）時，應提供物質安全資料表(MSDS)或相關材料組成成份及佔比說明書。

(七)臨時性、輔助性的材料及非耗能設備不受先行造冊之限制，但仍應於首次使用前依上述條件主動提出登錄資料予監造工程司備查。

(八)廠商應設有專業人員蒐集自身及協力廠商所轄之本工程碳排活動相關紀錄，紀錄內容至少應包含下列規定；並依照施工前監造工程司核可之文件、表格範本，提報每日調查記錄及每月統計表。

1、每日記錄施工機具之行駛里程或施作時數、累計行駛里程或施作時數以及對應該日作業之加油之單據影本。

2、每日記錄各項材料進場數量及使用數量，並專檔留存所有進場材料數量證明文件影本（如發票、送貨單、領料單等）以供存查。其中，混凝土送貨單中應具有足夠欄位詳實記錄每立方公尺混凝土所用水泥、水淬爐渣粉及飛灰等膠結材之用量。

3、每日記錄施工人員出勤人數資料。

4、每月記錄辦公、宿舍等房舍及施工設備之電力用量，並專檔留存各筆電費單據影本以供存查。

5、其他與碳排活動相關及監造工程司指示辦理之紀錄。

(九)每月彙整當月所有碳排數量相關紀錄，並於隔月10日前提報監造工程司備查；提送資料包含前述各項紀錄連同證明文件或單據影本，以及當月統計總表。

(十)廠商未依本補充說明辦理相關作業並提送紀錄，經監造工程司通知仍未改善者，監造工程司得暫停支付該期全部工程估驗款，但估驗手續仍依契約規定辦理。

六、廠商如提報或偽造不實資料，或登載不實碳排活動數據等，可歸責於廠商者，除需負法律責任外，機關得依契約第五條規定暫停給付估驗計價款，並得依政府採購法第一百零一條至第一百零三條規定處理。

七、廠商應提出主任(導)查證員簽署之工程碳足跡盤查報告作為驗收資料，並於工程驗收合格後比照工程保固金繳交程序另繳交碳足跡查證保證金，碳足跡查證保證金為該工程碳足跡盤查作業費之百分之四十。

八、碳足跡查證保證金之退還：碳盤查數據經第三方公正單位查證通過並獲查證聲明書後，無息退還第七點規定之碳足跡查證保證金。

## 附件9 中央管河川疏濬作業涉及伏流水工程指引

### 一、疏濬工程執行注意事項：

- (一) 河川局辦理或許可縣市政府疏濬工程前，應查明疏濬河段上下游是否辦理伏流水工程及設置伏流水設施，並考量是否對於一定距離(其距離參照河川管理辦法第 41 條第 1 項第 2 款規定，或經個案檢討應放寬範圍者)之伏流水設施(工程)安全及取水造成影響，並與該伏流水設施(工程)管理單位研商確認並作成紀錄，必要時應辦理現勘。
- (二) 疏濬工程執行中，應定期提供疏濬工區檢測資料予伏流水設施(工程)管理單位；完工後，應檢附完竣檢測查驗報告予伏流水設施(工程)管理單位，並會同現勘確認與作成紀錄。

### 二、依水利法第 78 條之 1 受理伏流水工程申請時，除現有規定外，應請申請單位本權責辦理下列事項，並將辦理情形以附錄形式併於申請書件內：

- (一) 調查河川特性、河川規劃、治理計畫、相關斷面測量等，並就洪流時動床深度進行評估。
- (二) 調查河川局三年期河川整體疏濬計畫內容及預定許可地方政府疏濬案相關位置。
- (三) 伏流水取水設施及輸水管上方規劃埋設示警之標示物情形(如太空包、警示帶，埋設深度請依河川沖淤特性進行評估)，以作為後續伏流水設施管理單位進行設施安全評估。
- (四) 定期及不定期(颱風、豪雨或地震之後)監測及設施檢查維護計畫。
- (五) 取水設施、輸水管等設施範圍標示措施。

### 三、伏流水工程完工後配合事項：

- (一) 伏流水工程完工後，應請申請單位提供完整竣工圖說(含高程、GPS 點位資料)。
- (二) 如經伏流水設施管理單位發現河道變化屬整體河段沖淤致可能影響設施安全及取水功能，得會同河川局研擬適當因應措施。

# 施工規範

經濟部水利署南區水資源局  
「荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程-水管橋工程」  
施工規範

壹、一般說明

本工程為統包工程，此規範係依照本工程之工程特性參考圖說及預算進行編撰。本規範引用順序為優先採用水利署頒布之一般施工規範並遵循施工，次採「參、特殊施工規範」，若無則採工程會頒佈之施工綱要規範依工程特性、功能需求等進行修改使用。若有多個版本則使用最新版本，水利署已頒布之施工規範如貳、一般施工規範。

貳、一般施工規範

- 附件 1 第 01583 工地標誌及告示牌
- 附件 2 第 02300 章土方工作
- 附件 3 第 02722 章級配粒料基層
- 附件 4 第 02726 章級配粒料底層
- 附件 5 第 02742 章瀝青混凝土鋪面
- 附件 6 第 03210 章鋼筋
- 附件 7 第 03310 章結構用混凝土
- 附件 8 第 01572 章工地環境保護
- 附件 9 第 01574 章職業安全衛生
- 附件 10 第 02902 章種植及移植一般規定
- 附件 11 第 02469 章全套管式鑽掘混凝土基樁
- 附件 12 第 02385 章混凝土坡面工
- 附件 13 第 03377 章控制性低強度回填材料(CLSM)
- 附件 14 第 03110 章場鑄結構混凝土用模板
- 附件 15 第 02921 章噴植草

- 附件 16 第 0321 章植筋
- 附件 17 第 02457 章預力混凝土基樁
- 附件 18 第 02747 章瀝青黏層
- 附件 19 第 02745 章瀝青透層
- 附件 20 第 02496 章基樁載重試驗
- 附件 21 第 0262A 章推進工法
- 附件 22 第 02463 章鋼版樁

#### 參、特殊施工規範

- 附件 1 第 0155A 章工地即時監控系統
- 附件 2 第 01321 章施工照相及攝（錄）影
- 附件 3 第 01421 章規範定義
- 附件 4 第 01423 章縮寫
- 附件 5 第 01532 章開挖臨時覆蓋板及其支撐
- 附件 6 第 01556 章交通維持
- 附件 7 第 01561 章行車導引護欄
- 附件 8 第 01564 章施工圍籬
- 附件 9 第 01582 章施工警告標示
- 附件 10 第 01630 章同等品替代程序
- 附件 11 第 01725 章施工測量
- 附件 12 第 01820 章試運轉及訓練
- 附件 13 第 02210 章地下調查
- 附件 14 第 02218 章鑽探及取樣
- 附件 15 第 02220 章工地拆除
- 附件 16 第 02231 章清除及掘除
- 附件 17 第 02240 章祛水

- 附件 18 第 02251 章地下構造物保護灌漿
- 附件 19 第 02252 章公共管線系統之保護
- 附件 20 第 02253 章建築物及構造物之保護
- 附件 21 第 02255 章臨時擋土樁設施
- 附件 22 第 02256 章臨時擋土支撐工法
- 附件 23 第 02260 章開挖支撐及保護
- 附件 24 第 02291 章工程施工前鄰近建築物現況調查
- 附件 25 第 02316 章構造物開挖
- 附件 26 第 02317 章構造物回填
- 附件 27 第 02341 章地盤灌漿處理
- 附件 28 第 02344 章鑽孔及灌漿
- 附件 29 第 02505 章自來水管埋設
- 附件 30 第 0251F 章手動偏心栓塞閥
- 附件 31 第 02513 章自來水用鋼管
- 附件 32 第 0251B 章自來水用延性鑄鐵管
- 附件 33 第 0251E 章污水用複合式排氣閥
- 附件 34 第 025161 章手動彈性座封閘閥
- 附件 35 第 025164 章電動蝶型閥
- 附件 36 第 025172 章洩壓閥
- 附件 37 第 025181 章雙拉桿伸縮接頭
- 附件 38 第 025182 章電動單噴孔錐形流量控制閥
- 附件 39 第 03052 章卜特蘭水泥
- 附件 40 第 03110 章場鑄結構混凝土用模板
- 附件 41 第 03150 章混凝土附屬品
- 附件 42 第 03220 章銲接鋼線網

- 附件 43 第 03350 章混凝土表面修飾
- 附件 44 第 03390 章混凝土養護
- 附件 45 第 04061 章水泥砂漿
- 附件 46 第 05090 章金屬接合
- 附件 47 第 05091 章鋼結構銲接
- 附件 48 第 05125 章結構用鋼材
- 附件 49 第 05523 章不銹鋼欄杆
- 附件 50 第 05530 章金屬格柵蓋板
- 附件 51 第 05733 章不銹鋼板
- 附件 52 第 110702 章拉桿伸縮十字濾管
- 附件 53 第 13411 章遠端監視設備
- 附件 54 第 1342B 章即時監測儀器
- 附件 55 第 15110 章閥
- 附件 56 第 151102 章緩衝塞閥
- 附件 57 第 152212 章自來水用鋼製可撓管
- 附件 58 第 15223 章不銹鋼管及管件
- 附件 59 第 16010 章基本電機規則
- 附件 60 第 16120 章電線及電纜
- 附件 61 第 16123 章控制用電線及電纜
- 附件 62 第 16150 章接線裝置
- 附件 63 第 16282 章功因改善用低壓電容器組
- 附件 64 第 16401 章低壓配電盤
- 附件 65 第 16712 章建築物電信光纖
- 附件 66 自來水鋼管工地電焊施工規範
- 附件 67 第 16062 章電力設備接地與連接

附件 68 第 1344A 章 壓力計

## 第 02513 章 V4.0

### 自來水用鋼管

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

1.1.1 說明有關自來水用鋼管及其附件之供應、安裝、試水及相關規定。

1.1.2 包括本工程用鋼管之供應、安裝、試水。在工作範圍內承包商應提供一切人工、材料（由業主供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安裝、安全防護等及其他為完成本工程之規定，在業主工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。

1.1.3 安裝地點：荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程。

##### 1.2 工作範圍

1.2.1 自來水用鋼管用於本計畫之輸水管路、集水暗管工程及水管橋工程。

1.2.2 承包商應提供自來水用鋼管及附件之供應，並完成器材之安裝、試水、管理維護等工作。

##### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

- |               |                            |
|---------------|----------------------------|
| (1) CNS 2335  | 自來水用聚氯乙稀塑膠硬質管及接頭配件檢驗法      |
| (2) CNS 3710  | 鋼焊接部之放射線透過試驗法及照相底片之等級分類法   |
| (3) CNS 4937  | 無機鋅粉底漆（溶劑型）                |
| (4) CNS 4939  | 環氧樹脂柏油漆                    |
| (5) CNS 6568  | 輸水用塗覆裝鋼管                   |
| (6) CNS 6666  | 輸水用塗覆裝鋼管之管件                |
| (7) CNS 10774 | 自來水管件用橡膠製品                 |
| (8) CNS 12221 | 食用器具、容器、包裝之衛生檢驗法-塑膠類（分類規定） |
| (9) CNS 13638 | 聚乙烯被覆鋼管                    |

##### 1.5 資料送審

- 1.6 現場環境
- 1.6.1 安裝位置詳附設計圖。
- 1.6.2 使用環境：本設備器材大部分係埋設於土中，依其尺度所挖掘管溝深度埋設，須能承受覆土載重之土壓，並承受輸水壓力之內壓等條件情況。
- 1.6.3 使用情況：本設備器材應依其使用條件及經濟效益下選擇適用管種，以確保供水安全及不致產生破管漏水。
- 1.7 保固
- 1.7.1 保固期限為 5 年。
- 1.8 承包商資格  
水管承裝業。
- 1.9 運送、儲存及處理
- 1.9.1 器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規。
- 1.9.2 材料之吊放點及支撐點，不得使用尖鉤，以防損壞，且裝卸及放置時應避免材料相互碰撞。
- 1.9.3 材料應妥加包紮以防運搬時受損；其兩端端口應加以不易破裂之防塵措施封住，以防污染。裝運時承包商應備有適當之運搬設備並小心裝卸。

## 2. 產品

### 2.1 功能

- 2.1.1 本自來水用鋼管係做為導水管、輸水管，用於輸送原水、清水等，使供水區內之水壓均勻，以達最大安全輸水功能或使供水區內儘量能夠獲得直接給水並確保水質水量之衛生安全。

### 2.2 材料及設備

- 2.2.1 材質：原則上一律採用構造用壓延鋼帶或鋼板，無論使用鋼帶或鋼板其材質均需符合下列規定：

#### (1) 一般水管用

##### A. 機械性能

管徑		300mm 以下	350mm 以下
抗拉強度 $N/mm^2(kgf/mm^2)$		290 (30) 以上	400 (41) 以上
伸長率%	橫向	25 以上	18 以上
	縱向	30 以上	—
降伏點 $N/mm^2(kgf/mm^2)$		—	225 (23) 以上

##### B. 化學成份

管徑	300mm 以下	350mm 以下
磷%	0.04 以下	0.04 以下
硫%	0.04 以下	0.04 以下
碳%	—	0.25 以下

## (2) 水管橋用

## A. 機械性能

管 徑		300mm 以下	350mm 以下
抗拉強度 N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )		370 (38) 以上	400 (41) 以上
伸長率%	橫向	25 以上	18 以上
	縱向	30 以上	—
降伏點 N/mm <sup>2</sup> (kgf/mm <sup>2</sup> )		215 (22) 以上	225 (23) 以上

## B. 化學成份。

管徑	300mm 以下	350mm 以下
磷%	0.04 以下	0.04 以下
硫%	0.04 以下	0.04 以下
碳%	0.25 以下	0.25 以下

2.2.2 原管製造方法：除另有規定者外，應依 CNS 6568 標準製造。

## 2.2.3 尺度及許可差

(1) 一般水管用，原管尺度及許可差如下表之規定：

標稱管徑 (mm)	外徑 (mm)	外徑許可差 (%)	厚度 (mm)	厚 度 許可差	質 量 (kg/m)	
80	89.1	±1	4.2	+15% -12.5%	8.79	
100	114.3	±1	4.5		12.20	
125	139.8	±1	4.5		15.00	
150	165.2	±1	5.0		19.80	
200	216.3	±1	5.8		30.10	
250	267.4	±0.8	6.6		42.40	
300	318.5	±0.8	6.9		53.00	
350	355.6	±0.8	6.0		51.70	
400	406.4	±0.8	6.0	+15% -0.6mm	59.20	
450	457.2	±0.8	6.0		66.80	
500	508.0	±0.8	6.0		74.30	
600	609.6	±0.8	6.0		89.30	
700	711.2	±0.5	7.0		122.00	
800	812.8	±0.5	8.0	+15% -8.0%	159.00	
900	914.4	±0.5	8.0		179.00	
1000	1016.0	±0.5	9.0		223.00	
1100	1117.6	±0.5	10.0		273.00	
1200	1219.2	±0.5	11.0		328.00	
1350	1371.6	±0.5	12.0		402.00	
1500	1524.0	±0.5	14.0		521.00	
1600	1625.6	±0.5	15.0		+15% -1.0mm	596.00
1650	1676.4	±0.5	15.0			615.00
1750	1778.0	±0.5	15.0			652.00
1800	1828.8	±0.5	16.0	715.00		
1900	1930.4	±0.5	17.0	802.00		
2000	2032.0	±0.5	18.0	894.00		

標稱管徑 (mm)	外徑 (mm)	外徑許可差 (%)	厚度 (mm)	厚度 許可差	質量 (kg/m)
2100	2133.6	±0.5	19.0		991.00
2200	2235.2	±0.5	20.0		1093.00
2300	2336.8	±0.5	21.0		1199.00
2400	2438.4	±0.5	22.0		1311.00
2500	2540.0	±0.5	23.0		1428.00
2600	2641.6	±0.5	24.0		1549.00
2700	2743.2	±0.5	25.0		1676.00
2800	2844.8	±0.5	26.0		1807.00
2900	2946.4	±0.5	27.0		1944.00
3000	3048.0	±0.5	29.0		2159.00
3200	3251.2	±0.5	31.0		2461.70
3400	3454.4	±0.5	33.0		2784.50
3600	3657.6	±0.5	35.0		3126.60
3800	3860.8	±0.5	37.0		3488.90
4000	4064.0	±0.5	40.0		3969.00

(2) 水管橋用，原管尺度許可差如下表之規定：

標稱管徑 (mm)	外徑 (mm)	外徑許可差 (%)	厚度 (mm)	厚度 許可差	質量 (kg/m)
80	89.1	±1	5.4	+15% -12.5%	11.10
100	114.3	±1	6.0		16.00
125	139.8	±1	6.0		21.30
150	165.2	±1	6.0		23.50
200	216.3	±1	7.0		36.10
250	267.4	±0.8	7.8		49.90
300	318.5	±0.8	8.0		61.20
350	355.6	±0.8	9.5		81.00
400	406.4	±0.8	9.5	+15% -0.6mm	92.90
450	457.2	±0.8	9.5		104.80
500	508.0	±0.8	9.5		116.70
600	609.6	±0.8	10.0		148.00
700	711.2	±0.5	10.0		173.00
800	812.4	±0.5	10.0	+15% -8.0%	198.00
900	914.4	±0.5	10.0		223.00
1000	1016.0	±0.5	12.0		297.00
1100	1117.6	±0.5	12.0		327.00
1200	1219.2	±0.5	14.1		416.00
1350	1371.6	±0.5	14.0		469.00
1500	1524.0	±0.5	16.0		595.00
1600	1625.6	±0.5	16.0	+15% -1.0mm	714.00
1650	1676.4	±0.5	18.0		735.00
1750	1778.0	±0.5	18.0		781.00
1800	1828.8	±0.5	20.0		892.00
1900	1930.4	±0.5	20.0		942.00

標稱管徑 (mm)	外徑 (mm)	外徑許可差 (%)	厚度 (mm)	厚度 許可差	質量 (kg/m)
2000	2032.0	±0.5	22.0		1090.00
2100	2133.6	±0.5	22.0		1145.00
2200	2235.2	±0.5	22.0		1201.00
2300	2336.8	±0.5	22.0		1255.00
2400	2438.4	±0.5	25.0		1488.00
2500	2540.0	±0.5	25.0		1550.00
2600	2641.6	±0.5	28.0		1800.00
2700	2743.2	±0.5	28.0		1875.00
2800	2844.8	±0.5	30.0		2082.00
2900	2946.4	±0.5	30.0		2158.00
3000	3048.0	±0.5	32.0		2380.00
3200	3251.2	±0.5	32.0		2450.00
3400	3454.4	±0.5	35.0		2951.00
3600	3657.6	±0.5	37.0		3303.50
3800	3860.8	±0.5	40.0		3768.80
4000	4064.0	±0.5	42.0		4165.60

註：質量之計算標準： $W=0.02466t(D-t)$ ， $W$ ＝管之質量 (kg/M)， $t$ ＝管之厚度 (mm)， $D$ ＝管之外徑 (mm)；其他厚度以此公式為準，再換算為不同厚度之總長度質量。

2.2.4 鋼管管長：直管以有效長度 6m、9m 及 12m 三種為原則，惟施工上必需之管長則不受上限，不足有效長度之管長部分可以設計圖說裁切或以管件方式辦理。

2.2.5 接頭：鋼管及管件接頭得為平口接頭，機械接頭或橡膠水封接頭。管徑 800mm 以上者因工地特殊情形部分經業主工地工程司認可後得用銲接接頭（惟每支直管出廠長度不得少於 6m 銲接部分按本章第 3.1.1 款之 B 銲接處檢查合格後始可依有關規定重施保護層）。銲接接頭平口接頭及機械接頭應照 CNS 6666 標準製造。橡膠水封接頭，每一接頭應能容許下表規定之彎曲度而仍確保水密不漏水。

標稱管徑 (mm)	600 以下	700 至 900	1,000 以上
彎曲度 (度)	1.5	1.0	0.5

2.2.6 橡膠圈之大小、形狀應符合接頭之設計，並須符合 CNS 10774 第 I 類 A 種之規定。

2.2.7 管件：形狀及尺度除另有規定外，原則應依 CNS 6666 之規定銲製。

2.2.8 表面處理：鋼管表面在做保護層前應按下列程序處理之。

- (1) 管身所有銲接處、角縫、銲渣及其他不平整處，均須先行磨平或補銲直至平整光滑為止。
- (2) 鋼料表面之鐵銹、黑皮、鬆屑、油脂、塵垢及一切有害之附著物，應依下述不同「防蝕方法」所要求之處理標準除去，但應俟熔接處之殘餘氫排出淨盡後，始可噴砂處理及塗刷。

防蝕方法	工廠表面處理標準	工地表面處理標準
油漆防護層	SSPC-SP-10 或 SIS-Sa 2 1/2	SSPS-SP-3 或 SIS-St3
柏油（或煤焦油）塗裝 或塗覆裝保護層 Asphalt or Coal-Tar Enamel	SSPC-SP-6 或 10 或 SIS-Sa 2 或 2 1/2	SSPS-SP-3 或 SIS-St3
柏油（或煤焦油）環氧 樹脂保護層 Tar Epoxy or Coal-Tar Epoxy	SSPC-SP-6 或 10 或 SIS-Sa 2 或 2 1/2	SSPS-SP-3 或 SIS-St3
環氧樹脂保護層 Epoxy	SSPC-SP-6 或 10 或 SIS-Sa 2 或 2 1/2	SSPS-SP-3 或 SIS-St3
水泥砂漿襯裡保護層 Cement-Mortar Lining	SSPC-SP-8 或 10 或 SIS-St-3	SSPS-SP-3 或 SIS-St3

附註：A. 工地表面處理應僅限於工地銲接部分及運搬等損壞處須補做保護層時使用。

B. SSPC 美國 Steel Structures Painting Council 簡稱。

C. SSPC-SP-6 為商用噴砂（Commercial Blast Cleaning），係以噴砂清除至每平方英尺內，至少 2/3 之表面無任何殘留雜物。

D. SSPC-SP-10 為近白噴砂（Near-White Blast Cleaning），係以噴砂清除至每平方英尺內，至少 95% 之表面無任何殘留雜物。

E. SSPC-SP-8 為酸洗或電解清洗（Pickling），係完全清除表面之紅銹與黑皮。

F. SSPC-SP-3 為電動工具清洗（Power Tool Cleaning）係以電動鋼刷、鏟具、研磨器等工具去除浮銹、鬆屑、黑皮與舊漆膜等。

G. SSI 係瑞典標準協會（Swedish Standards Institution）之簡稱，Sa 表示噴砂表面處理，St 表示手工或電工具表面處理。

H. Sa2 1/2 為徹底的噴砂完全去除黑皮，鐵銹與外界異物，並經過吸塵器或壓縮空氣、毛刷等之灰塵清除，僅有微小之斑點異物留存，鋼鐵表面呈近似白金屬色澤。

I. St3 為使用電動鏟具、鋼刷或研磨機等徹底將浮銹，鬆屑、黑皮以及異物除盡，並經清除灰塵後，其表面應有金屬光澤之出現。

(3) 表面處理後之鋼管表面，應將附著之殘砂及灰塵等清除，如使用壓縮空氣時，應以空氣清潔器清除空氣中之油分及水份。

(4) 表面處理後之鋼管，應立即加做保護層，否則在加做保護層前應重行處理。

2.2.9 露出管之管外保護層：應使用油漆、聚乙烯布或聚乙烯膜熔襯作保護層。

(1) 採用油漆保護層時：凡鋼料表面帶有濕氣，氣溫在 10°C ~ 32°C 範圍以外，

工作場所之灰塵過多可能沾污新漆或未漆之表面，或估計油漆膜在乾燥前，天候可能有變、陰雨以及熱天鋼料溫度升高，油漆面可能起泡等情形時，均不得進行油漆工作。

- (2) 油漆之刷噴、漆面均須光滑均勻，無任何積漆過多現象。使用手刷法施漆，應使漆層與金屬表面或已有之漆面密切接觸，並能深入所有角縫與孔隙；使用噴射法施漆須用動力無空氣式噴射設備均勻施噴，必要時應立即再加手刷，以消除皺紋俾能有均勻之漆面。
- (3) 所有油漆工作應待下層塗料完全乾燥後。始得油漆上層。每 1 種油漆塗完後 7 天、工地油漆前及最後面漆完成後 7 天，均應會同業主監工人員檢查測定油漆乾膜厚度（承包商應自備油漆膜厚測定儀），並作成紀錄存查。
- (4) 油漆規格：應符合 CNS 標準且依下表之規定辦理：

油漆工程		塗料規格	標準塗佈置 gr/m <sup>2</sup>	漆次數	最少乾膜厚度	油漆間隔	調薄劑	備註
施工場所	項目							
組立前處理	表面處理	噴砂除銹至 SSPC-SP-10 以上，表面粗度 25-75μm						
	防銹底漆	無機鋅粉底漆、綠色	無漆噴塗法 200	1	15μm	24 小時以上，6 個月以內	無機鋅系	見附註 A、附註 B
工地油漆	補修及表面處理	生銹、銲接及損壞部分補修並處理至 SSPC-SP-10 以上						
	底漆	厚漆型無機鋅粉底漆	無漆噴塗法 750	1	75μm	24 小時以上，30 天以內	無機鋅系	見附註 B
	中漆	Epoxy Polyamide Primer	無漆噴塗法 560	1	75μm	24 小時以上，30 天以內	Epoxy Poly-amide Thin-ner	應施塗以中間黏著層以防止中間層發泡

油漆工程		塗料規格	標準塗佈置 gr/m <sup>2</sup>	漆次數	最少乾膜厚度	油漆間隔	調薄劑	備註
施工場所	項目							
	面漆	Polyur-ethane 面漆，天藍色	無漆噴塗法 160	1	30μm	—	Polyur-ethane Thinner	應使用不變黃型聚胺基甲酸酯塗料
現場補漆	補漆	工地安裝完成後，應用工廠油漆同類規格，將銲縫預留未漆處及運輸等損壞處補漆						
	面漆	Polyur-ethane 面漆，天藍色	無漆噴塗法 160	1	30μm	—	Polyur-ethane Thinner	應使用不變黃型聚胺基甲酸酯塗料

附註：A. 所用無機鋅粉底漆，對鋼板銲接工作不得有不良影響。

B. 無機鋅粉底漆之最低要求應符合 CNS 4937 之條件如下：

化學成份	混合漆不揮發成份 (%)。	75.0 以上
	不揮發成份中鋅 (Zn) 量 (%)。	80.0 以上
重量	混合漆 (kg/公升)。	2.5 以上
乾燥時間	指觸，30 分鐘以內。堅結，8 小時以內(25°C)。	
耐鹽霧試驗	在 35°C 經 240 小時 5% 氯化鈉鹽霧試驗，x 字刀刮 3mm 外漆膜，應無生銹、起泡、剝離等現象。	
耐汽油性	浸高級汽油 240 小時，應無起泡、軟化、剝離等現象。	
耐熱性	400°C 烘烤 72 小時後應無起泡及剝離現象。	
耐沸性	經 3 小時沸水試驗，應無起泡、軟化、剝離等現象。	

附註：C. 混合漆：主劑與鋅粉劑應易於混合。

D. 混合後可用時間：8 小時以上 (25°C)。

- (5) 採用聚乙烯布保護時：應依據 CNS 13638 PIH (聚乙烯被覆鋼管) 之規定辦理。現場工地防蝕包覆施工時亦同。
- (6) 採用聚乙烯膜熔襯保護層時：應依據 CNS 13638 PIF (聚乙烯被覆鋼管) 之規定辦理。其材質如下表之規定：

試驗項目	規定值	單位
密度	0.9 以上	g/cm <sup>3</sup>
伸長率	500 以上	%
抗拉強度	120 以上	kgf/cm <sup>2</sup>
軟化溫度	90 以上	°C
融點	110 以上	°C

- (7) 現場工地防蝕包覆施工時得採 PE 熱縮套（袋）包覆，其材質之密度、伸長率、抗拉強度需符合上表之規定。
- (8) 保護層厚度直管或另件均應依 CNS 13638 PIH、PIF 之厚度規定辦理，其保護層顏色須採用業主（I-46）天藍色規定辦理。

2.2.10 埋設管之管外保護層：得採用柏油（Asphalt）或煤焦油（煤搭）漆（Coal-Tar Enamel）塗覆裝或聚乙烯布或聚乙烯膜熔襯作保護層，茲分別簡述如下：

- (1) 柏油塗覆裝保護層：應依 CNS 4939 之規定辦理。
  - A. 底劑塗刷：鋼管經表面處理待乾燥後隨即用噴漆器噴塗，或用毛刷又塗刷底劑。塗刷時不得有不均勻，針孔及下垂現象，其用量應在 70~110gr/m<sup>2</sup>。
  - B. 底劑漆刷後應妥加保護，不得有滴水、淋雨及灰塵或其他之雜物黏上，並經 4 小時（室溫）以上使其完全乾固後再行塗刷柏油。使用快乾性底劑時，其時間間隔得照原製造廠之規定。
  - C. 底劑塗刷後經過五天而再塗刷柏油者，應再塗刷底劑 1 次，其用量應在 35~55gr/m<sup>2</sup>。
- (2) 柏油或柏油漆塗刷：柏油應均勻加熱（170°C~230°C）溶解，並適當加以攪拌以保持品質，經加熱溶解未用完之殘餘柏油，非經檢驗確定其品質不得使用，柏油或柏油漆之材料品質應符合 CNS 4939 之各該塗料之規定。
- (3) 鋼管包覆：覆裝材料得使用耐熱用聚乙烯醇布（Polyvinyl Alcohol 簡稱 P.P.A.）、玻璃纖維布（Class Fiber Cloth）、玻璃纖維蓆（Class Fiber Mat）或黃麻布（Hessian Cloths）包裹，其品質應符合各該覆裝材之規定。

2.2.11 覆裝材料先浸於經溶解之柏油後，以螺紋狀捲裝於鋼管（或另件）上，其重疊之寬度應為覆裝材料寬幅之 1/2 加 10mm 以上，捲裝時應以適當方法壓平其表面，以避免有皺摺，並以適當之拉力使捲裝表面整齊，但不得拉力過猛，致使覆裝材料陷入漆膜內。其捲裝次序如下圖：

- (1) 第 6 層：柏油。
- (2) 第 5 層：浸柏油覆裝材料 1 層。
- (3) 第 4 層：柏油。
- (4) 第 3 層：浸柏油覆裝材料 1 層。
- (5) 第 2 層：柏油。
- (6) 第 1 層：底劑。
- (7) 管體。
- (8) 直管部分（第 1 層至第 5 層）最小總厚度為 6mm。
- (9) 另件部分（第 1 層至第 6 層）最小總厚度為 7.5mm。

2.2.12 露出管、埋設管之管內保護層：得採用煤焦油（或柏油）環氧樹脂（coal-Tar Epoxy or Epoxy）、柏油及煤焦油漆等塗料或聚乙烯膜熔襯作保護層，塗膜應平滑、密著，不得有腫脹、坑孔、摺痕、下垂或雜物黏著之現象。

- (1) 煤焦油（或柏油）環氧樹脂塗裝：硬化後厚度應在 0.5mm 以上，其品質

規定如下：

- A. 衛生試驗。
- B. 試驗片：在 100、50、2mm 之清玻璃板上（單面）塗上 0.3mm 以上（硬化）之後塗料，完全乾燥後，供做試驗片。
- C. 浸漬水：試驗片以常溫之自來水流，沖洗 6 小時後擦乾放入盛有含氣量 2ppm 之清水 1 公升之瓶內，加蓋靜置於溫度  $20^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$  之屋內 24 小時後，將試驗片取出成為浸漬水。
- D. 對照水：與浸漬水同時採取含氣 2ppm 清水 1 公升，加蓋放置於  $20^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$  屋內 24 小時。
- E. 試驗：浸漬水與對照水，分別按下列項目試驗，其結果應合乎下列規定：
- 臭氣—不得有特別之臭氣出現。
  - 色度—增加量 3ppm 以下。
  - 濁度—增加量 1ppm 以下。
  - pH 值—增減量  $\pm 0.2$  以下。
  - 高錳酸鉀消耗量—增加量 5ppm 以下。
  - 酚—增加量 0.005ppm 以下。
  - 游離氯減失量 1.5ppm 以下。
- F. 物理試驗

塗料應作業性、乾燥性良好，塗於垂直面上經 24 小時不得下垂、起泡等不良現象。並依據 CNS 4939 之有關規定試驗，合乎下列規定。

項 目		最小	最大
高溫下垂試驗 ( $70^{\circ}\text{C}$ , 24hr) mm		—	2
低溫龜裂試驗 ( $-30^{\circ}\text{C}$ , 6hr) mm		無	
彎曲試驗	龜裂發生時之彎曲度 mm	20	—
	彎曲 38mm 時之塗料剝離面積 ( $\text{cm}^2$ )	—	20
衝擊試驗 25 $^{\circ}\text{C}$ 、 65g、24m	直接衝擊，塗料剝落面積 ( $\text{cm}^2$ )	—	65
	間接衝擊，塗料剝落面積 ( $\text{cm}^2$ )	—	13
附著力試驗 ( $30^{\circ}\text{C}$ 、 $50^{\circ}\text{C}$ 、 $70^{\circ}\text{C}$ 各溫度下)		不剝落	

- G. 柏油及煤焦油漆塗裝：硬化後厚度在 2.5mm 以上，其品質應符合本章第 2.2.10 款(1)及(2)之規定。
- H. 聚乙烯膜熔襯保護層：其材質應依本章第 2.2.9(6)款之規定，溶出性應符合下表之規定。(保護層厚度直管或管件均應為 1.5mm，許可差  $\pm$  不規定，-0.3mm)

濁度	0.5 以下	度	依 CNS 2335 第 3、6 節溶出試驗之規定
色度	1.0 以下	度	
過錳酸鉀消耗量	2.0 以下	PP M	
餘氯減量	1.0 以下	PP M	

臭味及減量	無不良氣味		
重金屬含量 (pb 計)	1.0 以下	PP M	依 CNS 12221 之規定，惟試驗條件為 60°C、30min

標示：每支直管之外表須用不易消失之方法標有自來水用之文字或代號、製造廠商名稱或代號、標稱管徑、使用壓力、製造年、月及製造編號等字樣。

### 2.2.13 特殊接頭零件

2.2.14 為聯接鋼管與其他管種之用，應參照聯接之管種規格使用適當之特殊接頭零件。

(1) 煤焦油漆塗覆裝保護層：應依 CNS 4939 之規定辦理。

A. 底劑塗刷：比照柏油塗覆裝之方式辦理。

B. 煤焦油漆塗刷：塗裝溫度以 210°C ~ 250°C 為度，經加熱溶解未用完之殘餘煤焦油，非經檢驗確定其品質不得使用，其品質應符合 CNS 4939 之該塗料之規定。

C. 鋼管包覆：比照柏油塗覆之方式辦理。

(2) 聚乙烯布保護層：應依本章第 2.2.9(5) 款之規定辦理。現場工地防蝕包覆施工時亦同。

(3) 聚乙烯膜熔襯保護層：應依本章第 2.2.9(6) 款之規定辦理。現場工地防蝕包覆施工時得採 PE 熱縮套（袋）包覆，其材質之密度、伸長率、抗拉強度需符合本章第 2.2.9 款之規定或以低熱塗料包覆（需符合 CNS 13638 PIH 標準）。

## 3. 施工

### 3.1 檢驗

#### 3.1.1 原管試驗

(1) 材質試驗：原管材質試驗項目（含原鋼板及銲接鋼板），應由現地工程司取樣後送政府機關或第三者專業機構辦理檢驗之，材質之合格與否悉依試驗成績表所載者為據。材質試驗之試樣按分批抽取，其規定如下：

A. 標稱管徑 600mm 以下之鋼管，每 1,000m 為 1 批，但 500m 以上不滿 1,000m 以 1 批計，不滿 500m 者不採樣。

B. 標稱管徑 700mm 以上之鋼管，每 500m 為 1 批，但 250m 以上不滿 500m 以 1 批計，不滿 250m 者不採樣。

C. 每批鋼管採樣各 2 組，每組 1 試樣，採樣時由管端截取長度 300mm 試環，並作成試片，經採樣者在該試片上用漆編寫樣管編號，並貼以其印章或封條，其中一組送驗，一組留存。

D. 如鋼材供應商為取得 ISO 9000 系列認證之製造廠商產品，可由承包商提供通知交貨翌日前 6 個月內之檢驗合格證明或該批之鋼材機械性能及化學成分之政府機關或第三者專業機構檢驗合格證明，可免予再抽樣檢驗。

(2) 銲接處檢查

銲接處檢查分為外觀檢查及 X 光檢查。X 光檢查應按照 CNS 3710 鋼焊接部之放射透過試驗法及照相底片之等級分類法規定辦理。且由具有合格 X 光檢驗證書者辦理檢查。

(3) 外觀檢查：外觀及尺度，應根據本規格第 2.2.3 款、第 2.2.4 款、第 2.2.5 款之規定每支檢查。

(4) 水壓試驗：每支原管及管件應依照下表規定水壓試驗 60 秒鐘以上而無漏水現象。試水時兩端接頭應與工地按裝接頭相同。

試驗水壓

直管	80~4,000mm	10kgf/cm <sup>2</sup>
另件	80~4,000mm	10kgf/cm <sup>2</sup>

3.1.2 表面處理檢查：根據本章第 2.2.8 款之規定，予以檢查。

3.1.3 保護層檢查：硬化後之保護層，應加以外觀、厚度、針孔及附著程度等檢查。

(1) 外觀：以目視檢查保護層是否平滑，管內保護層表面有無塗料下垂，流漆及皺紋及管外保護層捲裝之布、蓆是否露出，表面是否皺摺或剝離等不良現象。

(2) 厚度：以電磁微厚計或適當之器具測定之，測點間隔約以 30cm 為準。

(3) 附著力檢查：管內外保護層，應以鐵錘（錘重 0.1kg 柄長 25cm）輕敲，檢查有無剝離現象。

3.1.4 保護層檢查不合格之鋼管經業主同意後，得以適當之方法修繕，但 1 支直管管內修繕面積不得超過 1,000cm<sup>2</sup>，修繕後之鋼管應逐項檢查，並應符合本章之規定。

3.1.5 運抵工地之直管或另件如有保護層附著不良情形時，該部分應予以剷除後細加修繕。鋼管表面有露出情形者露出鋼面應按本章之規定重施保護層。

3.1.6 橡膠圈、塗料等得由承包商自行提供通知交貨翌日起 6 個月內之政府機關或第三者專業機構檢驗合格之產品證明文件，得免再取樣檢驗。惟若業主認有必要時，得另取樣送政府機關檢驗，承包商不得異議。

3.1.7 橡膠材質之檢驗應符合 CNS 10774 之規定。

3.1.8 上述之所有檢驗費用均由承包商自行負責。

3.1.9 設備器材進場時。須提出上述規定之檢驗合格證明（正本）各 1 份供核，否則不得交貨安裝，如因此延誤工期概由承包商自行負責。

3.2 安裝

本設備材料於施工時，凸緣接口應注意兩管端口之水平，接妥後其固定螺絲應相稱對角鎖定；銲接接口則應先對準端口後點銲固定並全端口內外銲接。以避免裝接後產生漏水情形。若有損壞概由承包商自行無償補足及改善並不得藉口拖延工期。

3.3 試水

管線按裝完妥，應依規定於現場試水壓，倘管身或接頭不良導致漏水而無法達到施工規定之試水壓要求時，承包商應負責無償改裝新管使用外，其管件拆裝及埋設所需工料費均由承包商負擔。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本鋼管按契約以公尺為計量標準，並以實作計量。

4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用視為已包括於整體計價之項目內。如(1)吊裝工程；(2)環境安全維護；(3)材料之檢驗費用；(4)備品等。

### 4.2 計價

4.2.1 按契約以公尺為單價給付。

4.2.2 付款單價已包括供應所用之人工、材料、保險、管理、利潤什費與附帶設備、運輸、試水等及為完成本工作所需費用在內。

4.2.3 檢驗合格後估驗其完成量 45%價金，安裝完成經查驗無誤估驗完成量 90%價金，經正式驗收合格（含試水）後付清尾款。

4.2.4 經判定因施工不當或品質不佳而致須改善，並經業主工程司同意者，其一切費用由承包商負責。

〈本章結束〉

## 第 0251B 章

### 自來水用延性鑄鐵管

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

- 1.1.1 說明有關延性鑄鐵管及其附件（壓圈、膠圈、螺栓、螺帽）之供應、檢驗及相關規定。
- 1.1.2 包括〔表一〕公尺延性鑄鐵管及其附件（壓圈、膠圈、螺栓、螺帽）之供應、檢驗等。在本標的物範圍內承包商應提供一切人工、材料（由業主供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、檢驗、安全防護等及其他為完成本標的物之規定，依照契約規定辦理。

表一

項次	標稱口徑 (mm)	種類	塗裝 (未特別規定者依 2.2.4 辦理)		最高使用壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )			數量 (公尺)
			管內	管外	7.5	10.0	16.0	
1	1200	U 型第 2 種管					○	780
2	2200	U 型第 2 種管					○	645
3								

- 1.1.3. 安裝地點: 荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程工址。

##### 1.2. 工作範圍

- 1.2.1. 承包商應提供延性鑄鐵管及其附件之供應，並完成器材之檢驗、管理維護等工作。

##### 1.3. 相關標準 (最新版)

- 1.3.1. CNS-10808-G3219 延性鑄鐵管。
- 1.3.2. CNS-13272-G3253 延性鑄鐵管件。
- 1.3.3. CNS-10774-K4080 自來水管件用橡膠製品。

- 1.3.4. CNS-13273-G3254 延性鑄鐵管及管件內面用環氧樹脂粉體塗裝。
- 1.3.5. CNS-2313 -A3055 鑄鐵管水泥砂漿襯裡方法。
- 1.3.6. CNS-13638-G3260 聚乙烯膜熔襯裡方法。
- 1.4. 現場環境
  - 1.4.1. 使用環境:本設備器材係埋設於土中，依其尺寸所挖掘管溝深度埋設，須能承受覆土與行駛其上車輛載重之土壓及輪壓，並承受輸水壓力之內壓等條件情況。
  - 1.4.2. 使用情況:本設備器材應依其使用條件選擇適用管種及經濟效益下，以確保供水安全及不致產生破管漏水。
- 1.5. 保固
  - 1.5.1. 保固期限為 5 年。
- 1.6. 承包商資格：(空白)
- 1.7. 運送、儲存及處理
  - 1.7.1. 器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規定。
  - 1.7.2. 材料之儲存，應安置於適當之位置上。管徑 600 公厘以上其兩端端口內應以十字型木架支撐，以防變形。
  - 1.7.3. 材料之吊放點及支撐點，不得使用尖鉤，且不得以吊鉤直接鉤住兩端端口處，以防損壞，另裝卸及放置時應避免材料相互碰撞。
  - 1.7.4. 材料應妥加包紮以防運搬時受損；其兩端端口處於出廠前應加以不易破裂之防塵措施封住，以防污染。裝運時承包商應備有適當之運搬設備並小心裝卸。

## 2. 產品

- 2.1. 功能
  - 2.1.1. 用途及功能:本自來水用延性鑄鐵管係做為導水管、送水管及配水管，用於輸送原水、清水等，使供水區內之水壓均勻，以達最大安全輸水功能或使供水區內儘量能夠獲得直接給水並確保水質水量之衛生安全。
- 2.2. 材料及設備
  - 2.2.1. 材質:直管應依最新版 CNS-10808-G3219「延性鑄鐵管」之標準製造，按

K 型管規格辦理。

2.2.2. 壓圈、螺栓、螺帽等應依最新版 CNS—13272—G3253「延性鑄鐵管件」之標準規定製造。

2.2.3. 橡膠圈:其形狀與尺寸應配合接頭，依最新版 CNS—13272—G3253「延性鑄鐵管件」之標準規定製造，使安裝後確保不漏水並須符合最新版 CNS—10774—K4080 之第 I 類 A 種之規定。

2.2.4. 塗裝:

- (1)管內壁塗裝前須先加以清理，除去所有污穢之物後，再按最新版 CNS — 2313 — A3055「鑄鐵管水泥砂漿襯裡方法」襯裡或最新版 CNS — 13273—G3254「延性鑄鐵管及管件內面用環氧樹脂粉體塗裝」之規定辦理。
- (2)管外壁塗裝前須除去所有污穢不潔之物及銹後依最新版 CNS—4939 環氧樹脂柏油漆，或依 CNS 規定塗裝柏油(表二：柏油塗料規範（一）或表三：柏油塗料規範（二）所定材質之塗裝柏油)規定辦理。承商並應於機關依據本規範 3.1.9 派員抽（檢）驗時，提出在抽（檢）驗日前六個月內柏油供應商所出具之出廠材質報告書供審查，如有需要，機關可要求承包商在簽約日起 10 日內提供製程，以利機關於製程中會同取樣，送請行政機關、公立學校或公營事業所屬實驗室或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之公正第三人實驗室試驗，試驗費用由承包商負責，如試驗不合格，承包商應再全部補塗裝合格柏油漆。

表二：柏油塗料規範（一）

材質	動黏度 at 60°C mm <sup>2</sup> /s	閃點 (°C)	蒸餾試驗				蒸餾至 360°C之殘 餘物容量 %	蒸餾殘餘物試驗			含水量 %
			餾出物對 360°C 餾 出物之百分比 (%)			絕對 黏度 Pa · s		延 性 cm	三氯乙 烯 溶解度 %		
			TO: 225 °C	TO: 260 °C	TO: 316 °C						
最小 量	70	38	—	20	65	55	30	100	99.0	—	
最大 量	140	—	20	60	90	—	120	—	—	0.2	

備註：

A.本規範參照 ASTM D2028—97 訂定。

B.1Pa·s (Pascal-second 帕斯卡-秒) = 10P (Poise 泊)。

C. 蒸餾殘餘物亦可不使用黏度為規範，可指明使用針入度為規範（但不要求針入度與黏度同列入規範），於 25°C/100g/5sec 針入度為 120 至

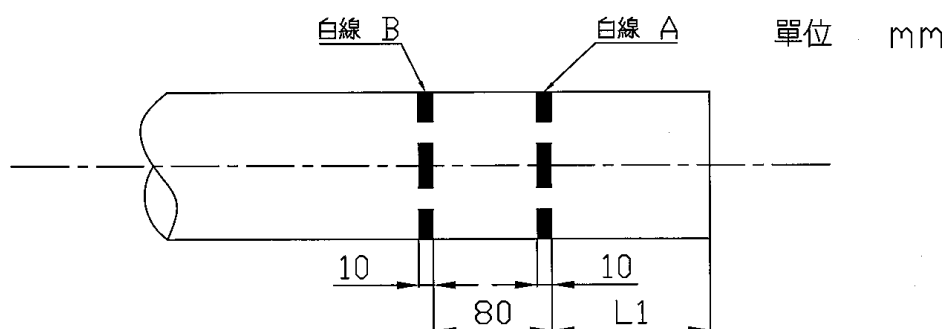
250。

D.若 25°C 時之延性小於 100cm，但 15°C 延性大於 100cm，亦視為合格。

(3)水泥砂漿襯裡若有破損或剝落，即須重新補送新品，不得以修補方式處理。

(4)壓圈、螺栓、螺帽等應依最新版 CNS-13272-G3253「延性鑄鐵管件」之標準規定塗裝。

2.2.5. 標示:每支直管之外表須用凸鑄之方法標明自來水用之文字或代號，標稱管徑、接合型式、種類、廠名或商標、製造年份（公元之末二位）及製造編號（或流水號）等字樣。並在管徑 600mm（含）以下直管外表尾端，以白漆標示 2 條環虛線，其位置及規定如下圖表。



管尾白線標註尺寸表

尺寸單位:mm

標稱管徑	L1	備註
75mm	75	L1=P-5 P 為承口深度
100mm	75	
150mm	75	
200mm	75	
250mm	75	
300mm	105	
350mm	105	
400mm	105	
450mm	105	
500mm	105	
600mm	105	

### 3. 施工

#### 3.1. 檢驗

3.1.1. 廠商提供之檢驗設備需經政府機構或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之公正第三人實驗室校正合格，並在有效期限內。

3.1.2. 機關得視情況於製程中隨時派員抽驗。

### 3.1.3. 國貨部份

國內製造承商應依規定自行委託行政機關、公立學校或公營事業所屬實驗室或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之公正第三人實驗室、或經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之自來水協會辦理檢查並出具試驗報告。抗拉強度、伸長率、勃氏硬度及石墨球化率等項目之試驗或抽驗報告，由財團法人全國認證基金會(TAF)認可實驗室出具者，應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌，其由行政機關、公立學校或公營事業所屬實驗室出具者，自九十五年度起，亦應印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌。(其他檢項如受委託實驗室已通過認證，亦須出具財團法人全國認證基金會(TAF)認可標誌之檢(試)驗報告)

### 3.1.4. 外貨部份

(1)須有訂約日期前一年以內或訂約日期後之海關進口證明文件。

(2)在國內試驗，比照國貨辦理。在國外試驗時應由承包商委託與前(3.1.3)

四條件相同等級之一或國家級自來水檢驗機構辦理，並由承包商委託經我國中央信託局於本契約訂約日期前三年以內或立約日期後相關器材類檢驗服務立約之公證公司及其代理商，依本契約規範規定辦理檢驗公證，檢驗報告需經受委託單位認證並附中文譯本，送機關審核。

3.1.5. 直管等檢驗時應依最新版 CNS-10808-G3219「延性鑄鐵管」規定辦理；接合配件之壓圈、螺栓、螺帽等應依最新版 CNS-13272-G3253「延性鑄鐵管件」之檢驗規定辦理。橡膠材質之檢驗應符合 CNS-10774-K4080「自來水管件用橡膠製品」之檢驗規定辦理。

3.1.6. 檢驗紀錄內容至少應包括：物料名稱、契約編號及批次、日期、型式管種、規格、製造編號、標誌、外觀、尺度、重量、鑄質、管身水壓試驗(含壓力及時間)、塗裝及水泥襯裡、壓圈、螺栓及螺帽(尺度、負載試驗)、抗拉強度、伸長率、勃氏硬度、石墨球化率等試驗結果。(壓圈、螺栓、螺帽、抗拉強度、伸長率、勃氏硬度、石墨球化率等項為抽樣檢驗；製造編號、標誌、外觀、尺度、重量、鑄質、水壓試驗、塗裝及水泥襯裡等為逐支或只檢驗)。  
(1) 取樣時應確認其與物件為一體成型鑄造(壓圈除外)及標示製造號碼。

3.1.7. 抗拉強度、伸長率、勃氏硬度、石墨球化率等試驗，由承包商依據 CNS 標準截取所需試樣(片)辦理試驗。

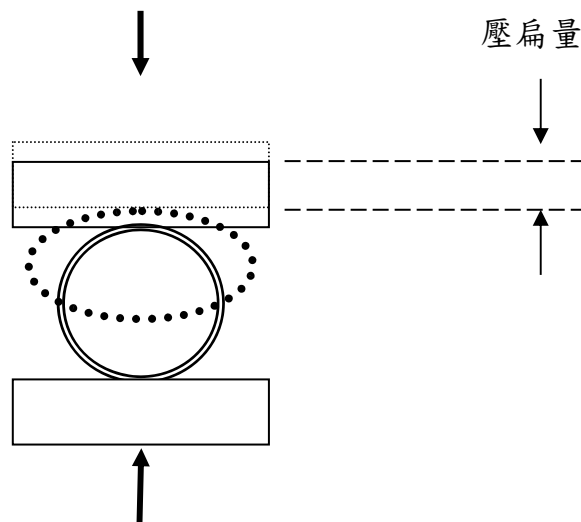
3.1.8. 再試驗：直管之取樣作規範 3.1.7.等試驗，結果不符合規定時，可重新由原批

直管中再取樣二倍數量，再試驗，此時只要任何一項成績不合規定時，即以不合格論，其每項試值均不得採平均值。

3.1.9. 業主抽樣辦法如下：直管、壓圈、螺栓、螺帽等抽（檢）驗時，標稱管徑 300 公厘以下者每種管徑 200 支為一組各抽取一支，標稱管徑 350 公厘至 600 公厘每種管徑每 100 支為一組各抽取一支，標稱管徑 700 公厘至 1000 公厘，每種管徑每 50 支為一組各抽取一支，標稱管徑 1100 公厘至 2600 公厘，每 25 支為一組各抽取一支；未達上述抽樣規定數量者，視同一組各抽取一支辦理檢驗。若該檢驗不合格可在同一組內加倍抽樣再試驗一次，但須全數合格才算合格，否則該組視為不合格應另加標記整組剔除，不得混用。

(1)本器材設備之直管於抽（檢）驗時抽樣檢驗項目為形狀尺度、外觀、偏圓率、抗拉強度、伸長率、勃氏硬度、石墨球化率（含基地現況相片）、壓扁等試驗及壓圈、螺絲、螺帽於抽（檢）驗時抽樣檢驗項目為外觀、尺寸、負載試驗（壓圈部份免作）等皆由業主派員辦理（如附件 1、2、3）。（直管尺度及壓圈尺寸，分批分口徑各抽一樣品量驗。另，壓扁試驗之取樣試環與 3.1.9 等其他試驗之試片，分別取樣不得混用。）

A.壓扁試驗：將試環依下圖緩慢垂直加壓，壓到所規定壓扁量（如下表）時，檢查管環內外面有無發生龜裂或其他缺陷。



種類 項目	壓扁量
標稱管徑 mm	mm
75~100	1/10 D
150~250	1/8 D
300~450	1/6 D
500~2600	1/4 D

備註：

1.D 為試環標稱管徑內徑直徑。

2.壓扁試驗取樣：自連續製造之同一標稱管徑直管一組內任意抽取一支樣管，其取樣自樣管尾端截取寬 10 公分試環。

3.壓扁試驗若不合格，得再試驗一次並依 3.1.9 規定辦理。

(2)橡膠製品：依據機關延性鑄鐵管及延性鑄鐵管件用橡膠圈規格辦理。

(3)廠商函請業主辦理抽驗時，須檢附上述（規範 3.1.1~3.1.8）規定之試驗報告，審查符合規定後，再擇期辦理抽驗。

3.2. 上述之所有檢驗費用均由承包商自行負責。

3.3. 設備器材進場時。須提出上述規定之試驗合格證明（正本）各一份供核，否則不得交貨安裝，如因此延誤工期概由承包商自行負責。

#### 4. 計量與計價

4.1. 計量、計價：按採購契約辦理。

## 第 0251E 章

### 污水用複合式排氣閥

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

1.1.1 說明有關整套之污水用複合式排氣閥及附件之供應、檢驗、試水及相關規定。

1.1.2 本章包括如表 1 套（複合式）排氣閥之供應、檢驗、試水等。在本標的物範圍內承包商應提供一切人工、材料（由業主供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安全防護等及其他為完成本標的物之規定，在業主指派工程師之監督及指示下依照契約規定辦理，另外，不得採用大陸地區(含港澳)產製品，承包商選用進口設備者，進場檢驗時須檢附原產地證明及進口證明文件以資證明。

表 1

項次	標稱口徑 mm	最高使用壓力 kgf/cm <sup>2</sup>			閥數量 (套)	不銹鋼通條(針) (支)	銅質考克(只)
		7.5	10	16			
1	200			√	2	2	

1.1.3 安裝地點：荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程工址。

##### 1.2 工作範圍

1.2.1 排氣閥施作於本計畫之輸水路工程。

1.2.2 承包商應提供整套排氣閥設備及附件之供應，並完成器材之檢驗、試水、及管理維護等工作。

##### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審。

1.3.2 第 01450 章--品質管制。

##### 1.4 相關準則

###### 1.4.1 中國國家標準 (CNS)

(1) CNS-562-B6021 螺紋式水量計。

(2) CNS-12795-B2803 水道用彈性座封閘閥。

###### 1.4.2 日本工業規格協會 (JIS)

(1) JIS-B0202。

(2) JIS-B2063。

##### 1.5 資料送審

1.5.1 承包商應檢附下列資料，以供審核。

(1) 主件型錄及施工製造圖（註明各部分尺度、材質等）。

(2) 將來功能試驗場所之證明文件（內含公司名稱、座落城市、試驗儀器等資料）。

(3) 備品清單。

- (4) 中文操作維護手冊。
- (5) 安裝、施工之各項細節。
- 1.6 現場環境
  - 1.6.1 使用環境：各設備使用位置之周圍溫度約為 0 至 45°C，相對濕度約為 30 至 90%。
  - 1.6.2 使用情況：本排氣閥係裝置於露天場所，承包商所使用之器材及設備應考慮防銹、防水、防塵設施。
- 1.7 保固
  - 1.7.1 保固期限為 5 年。
- 1.8 運送、儲存及處理
  - 1.8.1 機件、器材運送、運送過程均應注意安全並符合勞工安全法規。
  - 1.8.2 構件、材料之儲存，應安置於適當之位置上，且因安放所產生之應力應低於設計之容許應力內。
  - 1.8.3 構件、材料之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞。
  - 1.8.4 排氣閥應妥為儲存包裝；不得沾染有礙本產品之品質及功能之有害物，或發生破裂、彎曲變形等情事。
  - 1.8.5 表面有油漆者，應防止衝擊、磨損、褪色或其他損壞，所有油漆表面於接收前如已損壞，應重新油漆並經業主指派工程師認可。

## 2. 產品

### 2.1 功能

- 2.1.1 用途：本排氣閥裝設於輸水管路至水管橋橋台局部升高處及其他適當地點，用以大量排除管中集結之空氣，以增進水管及抽水機之安全及使用效率，且當管內一旦有負壓產生時，此閥亦可迅速吸入空氣，以避免管線產生負壓。
- 2.1.2 功能：當管內開始注水時，塞頭下降停留在開啟位置進行排氣，當空氣排完時閥內浮球被浮起，傳動塞頭而關閉，停止排氣。當管內水正常輸送時，如有小量空氣聚集在閥內，至相當程度時浮球下降，空氣可由小孔排出。當抽水機停止或管內產生負壓時，塞頭可迅速開啟吸入空氣，以確保管線安全。

### 2.2 材料及設備

#### 2.2.1 污水用複合式排氣閥材質及構造：

- (1) 主要構造：閥體為長型圓桶狀，並附有反沖裝置以利清洗閥體。其內部主要含有一組不銹鋼球（Stainless Ball）、桿（Float Arm）及塞頭（Plug），塞頭內含有一小孔（Small Orifice）。
- (2) 閥體及閥蓋：須為球狀石墨鑄鐵（FCD 400、FCD450）或不銹鋼（SUS 304、316）製造。
- (3) 浮球：須為不銹鋼（SUS 304、316）製造。
- (4) 浮桿：須為青銅（BC-6）或不銹鋼（SUS 304、316）製造。
- (5) 座封（Seat）：須為高級橡膠（BUNA-N）製造。
- (6) 每一排氣閥均附連接用青銅製清除閥（Blow off Valve）。

### 2.2.2. 接頭

(1) 25m/m  $\phi$  須符合 JIS-B0202(外徑 33mm, 每 25.4 公厘螺紋數 11)或 CNS-562-B6021 螺紋 (外徑 39mm, 每 25.4 公厘螺紋數 14、螺紋角度 55 度) 之規定。

(2) 50m/m  $\phi$  以上須符合 CNS-12795 標準規定, 最高使用壓力為 7.5kgf/cm<sup>2</sup> 者採 7.5K 凸緣鑽孔, 為 7.6-10kgf/cm<sup>2</sup> 者採 10K 凸緣鑽孔, 為 10.1-16kgf/cm<sup>2</sup> 者採 16K 凸緣鑽孔。

2.2.3. 塗裝與顏色: 除不銹鋼外其閥體、閥蓋、排氣口蓋、彎管等內、外須經噴砂或其他處理方式, 除去油銹、水份、污物等雜質, 同時使其內外表面光滑後, 再採用環氧樹脂體塗裝, 外表須再以 1-46 (土耳其藍) 塗裝, 塗料乾後不溶解於水, 不影響水質且不因空氣、溫度變化而發生異狀。其內外塗裝之總厚度須為 0.15mm 以上, 外表顏色色號 1-46 (土耳其藍)。承包商應提供之塗裝塗料成分檢驗報告、品質檢驗報告(如附件一、二), 依最新版 CNS-13273 檢驗, 並具有通知交貨翌日前六個月以內檢驗合格證明者及產品之塗膜品質檢驗報告(如附件三), 本項可由業主派員會同承包商辦理檢驗合格證明者。(「塗裝塗料成分檢驗報告」請於函文申請器材檢驗時, 一併檢送。)

2.2.4. 標註及編號: 每只之外表均須以不銹鋼(SUS 304)名牌標明製造廠名或商標、水利署標誌、標稱口徑、製造年份、製造號碼等。

### 2.2.5. 通用附件

(1) 每只須附不銹鋼 SUS 304 通條 (針): 作為清除塞頭小孔堵塞物用。

(2) 25m/m  $\phi$  排氣閥每只須附銅質考克乙只: 須為青銅 (BC-6) 製造或不銹鋼球閥及雙齒短管。

排氣閥閥體頂端蓋 (含) 以上塗藍色反光漆 (若為其他色系反光漆, 需經業主採購或監造單位同意)。(本項為選項, 供道路交通安全用, 若有需要, 請勾取)。

## 3. 施工與檢驗

### 3.1 檢驗辦法

3.1.1 為確保業主所採購本案有關排氣閥類之功能要求能符合本規範之用途, 承包商應於交貨前, 無論國貨、外貨均須逐套依下列規定在國內辦理試水。並由業主檢驗單位依據本規範之功能要求及所附檢驗記錄表於國內辦理成品驗收抽樣檢驗, 其檢驗費用及設備均已包含於承包總價內, 承包商不得另行要求加價。

3.1.2 承包商所提供之檢驗設備須可辦理所需試驗, 得標後依圖說送審規定須檢送將來試水檢驗場所之訂約日期或開標日算起, 前兩年之內證明文件 (內含公司名稱、座落城市、試驗用儀表一年內校正有效期限(含膜厚計、捲尺、游標卡尺、壓力表), 予業主審查。

3.1.3 承包商應依下列項目辦理檢驗:

(1) 水壓試驗：

A.閥體最高使用壓力為 7.5kgf/cm<sup>2</sup> 者施以 17.5kgf/cm<sup>2</sup>;為 10kgf/cm<sup>2</sup> 者施以 23kgf/cm<sup>2</sup>;為 16kgf/cm<sup>2</sup> 者施以 24kgf/cm<sup>2</sup> 靜水壓至少 3 分鐘，不得有冒汗或漏水等現象。

B.浮球施以 20kgf/cm<sup>2</sup> 靜水壓至少 1 分鐘，不得有變形或破裂等現象。

(2) 功能試驗：承包商須以每種口徑 5 套為 1 組抽取 1 套（未滿 5 套者亦視為 1 組）辦理功能試驗。

A.排氣口漏水試驗：須以壓縮空氣及壓力水同時試驗，壓力由 0.25kgf/cm<sup>2</sup> 起至 10kgf/cm<sup>2</sup> 止，閥須能排氣且排氣口均不得有漏水現象。

B.吸氣試驗：以吸氣機倒抽，並以紙張或手掌置於排氣口，以測試其具有吸氣現象。

(3) 塗裝與顏色：依本章第 2.2.4 節規定檢測其厚度及檢驗報告。

3.1.4 成品驗收抽樣檢驗（由業主檢驗單位依據本規範所附檢驗記錄表填寫紀錄）辦法：無論國貨或外貨須於國內辦理。以每種口徑每 30 套為一組抽取 1 套（未滿 30 套者亦視為一組）依本章第 3.1.3 節規定辦理試驗；若該組樣品檢驗結果，未達規定值，惟在規定值之 90% 以上時，可在該組口徑內再抽 2 倍試驗，惟須全數合格，否則該組口徑視為不合格應整組剔除，檢驗不合格者或不合格之整組產品應另加標記，不得混用。

3.1.5 閥體、浮球承包商須逐套檢驗，於製造完成未塗漆前須依本章第 3.1.3 節水壓試驗規定辦理；另第 3.1.4 節試驗則於塗漆並組合完成後辦理試驗，採用國貨時承包商於國內試驗期間須事先通知業主，以便派員不定時抽查或會驗；合格後應通知業主以便依本章第 3.1.4 節辦理抽樣試驗。試驗合格後始可交貨。採用外貨時承包商須依本章第 3.1.3 節規定由國外製造廠於試驗期間須先通知公證公司，以便派員與製造廠會驗簽認辦理。合格後於進口時應通知業主以便依本章第 3.1.4 節應由業主於國內辦理抽樣檢驗。其檢驗設備可由承包商自備或自行借用國內合格試驗場所（須具有可供試驗本功能之檢定合格證明文件），由業主指派檢驗人員辦理試驗。其所需試驗設備及試驗費用概由承包商自行負責，交貨時均須檢附海關進口明文件、國外測試過程相片、國外製造廠及公證公司簽認之試驗合格紀錄表各乙份。

3.1.6 設備進場時，須提出製造廠之出廠證明（正本）、外貨並附進口證明正本（或影本，須提供正本核對）及檢驗合格證明（正本）等各 1 份供核，否則不得交貨，如因此延誤交貨期限概由承包商自行負責。

3.1.7 所有檢驗費用均由承包商自行負責。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 本排氣閥按契約以套為計量標準，並以實作計量。

4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。如：(1)吊裝工程；(2)環境安全維護；(3)零件材料之檢驗費用等。

4.2 計價

4.2.1 本排氣閥按契約以套為單價給付。

4.2.2 付款單價已包括供應所用人工、材料、機具、保險、管理、利潤什費與附帶設備、運輸、試驗等及為完成本工作所需之費用在內。

4.2.3 檢驗合格交貨付每套貨款之 70%，經正式驗收合格後付清尾款。

〈本章結束〉

## 排氣閥檢驗記錄表

契約編號批次					檢驗日期	年 月 日	承製廠商			
口 徑	公 厘	型 式				檢 驗 地 點				
數 量	只	製 造 編 號				抽 樣 數 及 製 造 編 號				
外 觀		塗 裝				主 要 尺 寸 量 驗				
閥 體 耐 壓 試 驗 ( kgf/cm <sup>2</sup> 分鐘)						浮 球 耐 壓 試 驗 ( kgf/cm <sup>2</sup> 分鐘)		目 視 材 質 檢 查		
	排氣口漏水試驗	以壓縮空氣及壓力水同時試驗壓力，閥須能排氣且排口不得有漏水現象。				結 果				
	吸 氣 試 驗	以吸氣機倒抽並以紙張或手掌置於排氣口，測其具有吸氣現象。				結 果		排氣閥關閉 壓力試驗		
總 評								檢 驗 人 員	會 同 檢 驗 人 員	製 造 廠 商

【附件一】

環氧樹脂粉體塗膜試驗記錄表  
(塗料成分試驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	標準百分比	測試百分比	備註
樹脂			
填充料			
色料(顏料)			
流平劑(硬化劑)			
添加劑			
總計			
總評			

試驗單位：

試驗人員簽章：

試驗日期： 年 月 日

承包商簽認：

備註：1.標準百分比由塗料製造廠商提供。  
2.塗料製造商須為經濟部登記合格之專業廠商。  
3.本試驗記錄表可由所委託檢驗機構試驗(須為通知交貨翌日前六個月內之同批標購之原料)。  
4.本試驗若業主認有必要時，可由業主會同試驗。

## 【附件二】

## 環氧樹脂粉體塗膜試驗記錄表

### (塗料品質試驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	塗料品質標準值	測試結果	試驗方法 CNS	備註
塗膜比重			第 5.4.1 節	
塗膜附著性			第 5.4.2 節	
塗膜耐衝擊性			第 5.4.3 節	
塗膜可撓性			第 5.4.4 節	
塗膜刮痕抵抗性			第 5.4.5 節	
塗膜防蝕性			第 5.4.6 節	
塗膜耐溫度反覆性			第 5.4.7 節	
塗膜溶出性	濁度：0.5 度以下 色度：1 度以下 過錳酸鉀消耗量：2mg/L 以下 餘氯減量：0.7ppm 以下 酚類：0.005 mg/L 以下 胺：無檢出 氰：無檢出 臭味及味道：無異常		第 5.4.8 節	
總評				
試驗單位：				
試驗人員簽章：				
試驗日期： 年 月 日				
承包商簽認：				
備註：1.塗料製造廠商須為經濟部登記合格之專業廠商。 2.本試驗記錄表可由所委託檢驗機構試驗(須為通知交貨翌日前六個月內之同批標購之原料)。 3.本試驗若業主認有必要時，可由業主會同試驗。				

【附件三】

## 環氧樹脂粉體塗膜檢驗記錄表

(產品之塗膜品質檢驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	產品之塗膜品質標準值	測試結果	檢驗方法 CNS 13273	備註
塗膜外觀			第 6.2 節	
塗膜附著性			第 6.3 節	
塗膜之硬化程度			第 6.4 節	
塗膜厚度			第 6.5 節	
塗膜刮痕抵抗性			第 6.6 節	
標示				
總評				
檢驗單位：				
檢驗人員簽章：				
檢驗日期： 年 月 日				
承包商簽認：				
備註：1.本檢驗可由業主檢驗人員會同承包廠商辦理檢驗(須在工廠內辦理檢驗)。				
2.所需檢驗設備應具有有效期限內校正合格者。				

<本章結束>

## 第025161章

### 手動彈性座封閘閥

#### 1. 通則

##### 1.1. 本章概要

1.1.1. 說明有關整套之手動彈性座封閘閥及其附件之供應、製造、試驗、安裝（指導安裝）及相關規定。

1.1.2. 本章包括〔如表一〕套手動彈性座封閘閥之供應、製造、試驗、安裝（指導安裝）。在本標的物範圍內承包商應提供一切人工、材料（由本局供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安全防護等其他為完成本標的物之規定，依照契約規定辦理。

表一

項次	標稱口徑 (mm)	最高使用壓力 ( kgf/cm <sup>2</sup> )			型式		閘數量 (套)	手輪數量 (只)
		7.5	10	16	非昇桿型	昇桿型		
1	200			√	○		2	2
2	800			√	○		1	1

1.2. 交貨地點：〔荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程工址〕。

##### 1.3. 工作範圍

1.3.1. 承包商應提供整套手動彈性座封閘閥設備及附件之供應，並完成器材之製造、安裝（指導安裝）、管理、維護等工作。

- 1.4. 相關章節
- 1.4.1. 第01330章—資料送審。(請參考工程會網站公共工程施工規範)
- 1.4.2. 第01450章—品質管理。(請參考工程會網站公共工程施工規範)

1.5. 相關準則

- 1.5.1. 中華民國國家標準(CNS)，均為最新版本。
  - (1)CNS-12795-B2803 水道用彈性座封閘閥。
  - (2)CNS-10774-K4080 自來水管件用橡膠製品。
  - (3)CNS-13272-G3253 延性鑄鐵管管件。
  - (4)CNS-2869-B2118 球狀石墨鑄鐵件。

~~1.6. 投標之澄清~~

- ~~1.6.1. 廠商對本局所提供之規格文件內容有疑義者，應自公告日或邀標日起等標期四分之一天內（其尾數不足一日者以一日計）以書面並用限時掛號函寄本局，地址為【臺南市楠西區密枝里70號】  
【  
】，請求本局釋疑，依政府採購法第75條及相關規定辦理。~~

1.7. 資料送審

- 1.7.1. 廠商應檢附下列規格資料第一本、第二本各一份，以供本局審核。規格文件每份文件均須齊全（包括附件），並標明“第一本”及“第二本”，其文件須以明顯方式劃記，標示對應之項次，每本自第一頁至最後一頁請自行加編頁碼以免漏失，以利審查；第一本”及“第二本”間需相符，如第一本、第二本間互有牴觸時審核則概以第一本為準，並依政府採購法規定辦理。

(1)主件型錄或原製造廠之詳細設計構造圖說(註明材質、尺寸、安裝設計圖)。

(2)傳動帽及手輪(有附手輪時)構造圖資料等。

1.7.2. 國內產品所有之文件(含型錄)須以中文為主,英文為輔,如係其他國語言(含英文),須併附經公證或認證之中文譯本。國外產品所有之文件若為外文應以英文為主,其他文為輔,外文部分須併附經公證或認證之中文譯本。若經公證或認證之中文譯本與外文文意不符者,除資格文件外,以中文為準,雖外文符合規範文件規定,中文譯本不符合規範文件規定,仍視同不符合並由廠商自行負責。

1.7.3. 本局按招標文件規定之條件評審廠商文件,如發現廠商文件其內容有不明確或不一致或明顯打字或書寫錯誤之疑義情形者,本局得通知廠商提出說明,廠商應於接到本局通知日起五天內以正本書面並核蓋公司章及負責人章送達本局,確認其正確之內容。廠商超過上述期限提出確認時除明顯打字或書寫錯誤與標價無關外本局將不予受理,若因而影響評審之正確性概由廠商自行負責。

1.8. 現場環境

1.8.1. 安裝狀況:手動彈性座封閘閥安裝於窰井中、管廊中、或露天中之送水管線。

1.8.2. 使用環境:各設備使用位置之周圍溫度約為 [5] [ ] 至 [40] [ ] °C,相對濕度約為 [30] [ ] 至 [90] [ ] % RH。

1.9. 保固

1.9.1 保固期限為 [5] 年。

~~1.10. 承包商資格:(空白)~~

1.10. 運送、儲存及處理

1.10.1. 機件、製造、運送過程應注意安全並符合職業安全衛生法規。

- 1.10.2. 構件、材料之儲存應安置於適當之位置上，安放所產生之應力應低於設計之容許應力內。
- 1.10.3. 構件、材料之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞。
- 1.10.4. 彈性座封閘閥應妥為儲存包裝，不得沾染有礙本產品之品質，亦不得發生破裂或彎曲或變形等情事。

## 2. 產品

### 2.1. 功能

- 2.1.1. 用途及功能：本彈性座封閘閥裝置於送水管線中或水池管線上，做為停止水流之用，以利送配水管線或水池之操作維護並做水量之控制。
- 2.1.2. 主要設備：包括彈性座封閘閥及所需附件。
- 2.1.3. 接頭：兩端接頭未規定者均須為凸緣接頭。

- 2.1.4. 傳動螺帽及手輪：傳動螺帽尺度應依本局74年1月23日台水供字第2181號函公告「截流滑門製造標準圖」之規定辦理，順時針方向制水閥應關閉，相反則開啟，手輪之環上方應鑄有開閉指示符號及單程迴轉圈數。

### 2.2. 材料及設備

#### 2.2.1. 彈性座封閘閥

(1)型式：法蘭豎式[非昇桿型]或~~[昇桿型]~~，閘門整體內外均以橡膠一次性完整披覆，完全避免流體與閘門底材表面直接接觸，以防止銹蝕及破壞橡膠與閘門底材表面間之接合界面，同時藉

由披覆良好之橡膠閘門與閘體閘座表面接觸而形成彈性封水 (Sealing effect) 之止水等效果及功能。昇桿型螺桿材質須為不銹鋼 [ 410 ] [ ] 以上。

(2) 構造材質：應按最新版 CNS-12795-B2803 「水道用彈性座封閘閥」標準製造。其固定螺栓及螺帽均採用不銹鋼製造（水道用彈性座封閘閥於裝設省力裝置後傳動螺帽亦應朝上）。

(3) 構造形狀及尺度：口徑 50mm 至 350mm 須依據最新版 CNS-12795-B2803 所需之壓力等級標準製造。口徑 400mm 至 800mm 其外形參考 CNS-12795-B2803 附圖、其尺寸及性能依下表二、表三及表四規定製造，其凸緣接頭應依據最新版 CNS-13272-G3253 之 R F 型製造，並須依據所需之壓力等級鑽孔或 U 型鑽孔均可。惟凸緣之所有螺栓孔內側均應可置入螺母，且螺栓孔皆不得於閘體上以車牙螺紋 (TAP) 代替，以利拆裝。【備註：閘蓋與本體接合，依據 CNS-12795-B2803 附圖，不得採用承窩螺栓，亦不得以車牙螺紋代替螺帽。】

表二 (單位：mm)

標稱口徑	兩端面間距離 L	兩端面間距離許可差	最大高度 H (自管徑中心線起算)
400	406	±3	1180
450	432	±3	1380
500	457	±4	1550
600	508	±4	1700
700	610	±4	2120
800	660	±4	2220

表三

標稱口徑 (mm)	最小功能試驗扭矩 (未加裝省力裝置) kgf-m (N-m)	最大功能試驗扭矩 (加裝省力裝置後) kgf-m
400	107.1 (1050)	23.1
450	130 (1275)	23.1
500	160.6 (1575)	23.1
600	244.8 (2400)	23.1
700	336.6 (3300)	23.1
800	382.5 (3750)	23.1

備註：最小功能試驗扭矩口徑400mm以上，請出具切結證明書保證達到此項標準，口徑300mm以下依實際規定值試驗，合格後需更換「閘桿銅螺帽」再依最高使用壓力做閘體耐壓試驗及閘座洩漏試驗。

表四

標稱口徑 (mm)	閘桿直徑 (最小) (mm)	回轉圈數 (未加省力裝置前)
400	依據CNS-12795-B2803 辦理	依據CNS-12795- B2803辦理
450	43	38 (+5, -0)
500	44.45	42 (+5, -0)
600	50.01	—
700	55.58	—
800	63.5	—

備註：閘桿直徑 (最小) 之規定係基本要求，製造廠商仍須依實際使用條件及環境，自行計算，決定適當直徑，並符合閘桿直徑 (最小) 之要求，以保證閘類使用品質及性能。

- (4)操作裝置：閥門於操作全開或全閉(在動水壓狀況下)過程中，其操作所需之力矩均不得大於其最大功能試驗扭矩，口徑350mm以下不得加裝省力裝置，口徑400mm以上可另行加裝省力裝置(Power Saver)，以利操作全開或全關。手輪為球狀石墨鑄鐵FCD 400或FCD 450或〔 〕製成，惟方錐孔須配合傳動帽尺寸。
- (5)外表塗裝及顏色：除橡膠、銅及不銹鋼外，閥體內外均須以環氧樹脂粉末塗裝，塗料乾後不溶解於水，不得影響水質，並不因空氣溫度變化而發生異狀，其內部表面厚度應在0.3mm以上，外部表面厚度應在0.15mm以上。顏色色號為1-46(土耳其藍)。承包商應提供之塗裝塗料成分檢驗報告、品質檢驗報告(如附件一、二)，依最新版CNS-13273檢驗(其中，塗膜附著性、塗膜耐衝擊性、塗膜防蝕性、塗膜刮痕抵抗性、塗膜溶出性等項目試驗，須為財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室試驗單位試驗。)，並具有通知交貨翌日前六個月以內檢驗合格證明者及產品之塗膜品質檢驗報告(如附件三)，本項亦可由本局派員會同承包商辦理檢驗取得合格證明者。(「三項塗裝塗料檢(試)驗記錄表」請於函文申請器材檢驗時，一併檢送審查。)

### 3. 施工與檢驗

#### 3.1. 檢驗

為確保本局所採購之彈性座封閘閥能符合設計要求，皆須經過試驗合格，並具有驗收合格記錄者始准交貨，其檢驗場所由承包商自覓，所有檢驗之一切費用由承包商負責。

3.1.1. 承包商製造完成後須自行逐套在廠內下列各項辦理測試（每一批次以每種口徑檢附一只自主檢測照片），標稱口徑350 mm以下依最新版CNS-12795-B2803規定，標稱口徑400mm以上參考本規範規定辦理，橡膠圈須符合最新版CNS—10774—K4080之試驗規定，測試合格後再通知本局依3.1.2辦理抽驗：

- (1)閥門操作試驗：在無水流通過、無負載情況下，將閥門開關三次以確定閥在組合後能有效操作。
- (2)閥體耐壓試驗：依類別要求之試驗壓力，閥體各部位如軸封、閥體表面、凸緣面等均不得有冒汗或洩漏之情況，且各部份均不得發生任何損害。（本項試驗CNS-12795-B2803未規定者，如表五。）

表五

種類	標稱口徑 (mm)	水壓 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (min.)
I (7.5kgf/cm <sup>2</sup> )	400-800	14	5
II (10kgf/cm <sup>2</sup> )	400-800	21	5
III (16kgf/cm <sup>2</sup> )	400-800	24	5

- (3)閥座洩漏試驗：依類別要求之試驗壓力，閥門及閥座部份均不得有任何漏水或冒汗現象。（本項試驗CNS-12795-B2803未規定者，如表六。）

表六

種類	標稱口徑 (mm)	水壓 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (min.)
I (7.5kgf/cm <sup>2</sup> )	400-500	7.5	2
	600-800	7.5	2
II (10kgf/cm <sup>2</sup> )	400-500	10	2
	600-800	10	2
III (16kgf/cm <sup>2</sup> )	400-500	17.6	2
	600-800	17.6	2

(4)外表塗裝及顏色檢驗：依本章第2.2.1節第5款辦理。

3.1.2. 橡膠材質檢驗抽樣辦法：

(1)承包商所交之橡膠製成品（應有承包商或製造廠商標誌或代碼），採用國貨者，應在〔本契約訂約日〕翌日起，即應提供橡膠製造廠商名單，並在〔通知交貨日〕前六個月內或〔通知交貨日〕翌日起，檢送與橡膠製造廠之買賣收據或合約影本（須蓋承包商及橡膠製造廠商之名稱、負責人簽印章及「與正本相符」字樣），經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室抽樣之橡膠製品，抽樣之樣品送經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室試驗單位試驗，按最新版CNS-10774試驗，經試驗合格者憑試驗合格證明文件交貨。

(2)承包商所交之橡膠製成品（應有承包商或製造廠商標誌或代碼）採用外貨者，得檢送〔通知交貨日〕前六個月內或〔通知交貨日〕翌日起經當地國政府機構或公正第三人（具有檢驗設備、專業能力者）或公證公司抽樣之橡膠製品，送經當地國政府機構或公正第三人（具有檢驗設備、專業能力者）或國內同

上述第3.1.2.款第(1)項規定之試驗單位檢驗，並將試驗證明文件函送本局審核，經審核合格後才可交貨。

(3)每一契約每批同口徑交貨數量25只至49只時，抽檢1只；每批同口徑交貨數量50只至79只時，抽檢2只；每批同口徑交貨數量80只至119只時，抽檢3只；每批同口徑交貨數量120只以上（含）時，抽檢4只。

A. 本局與承包商雙方派員於國內據以抽樣，抽樣之樣品送經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室試驗單位試驗，按最新版CNS-10774試驗（僅限橡膠溶出試驗），如不合格時則加倍抽樣，送經上述試驗單位辦理試驗，惟須全部合格始視為合格（本項抽樣檢驗合格後，承包商應補足橡膠製成品，再次安裝妥當，所需費用已包含於契約價款內。），如其中有一件不合格時則仍視為全部不合格，應除去浮印並整批全部剔除，不得混用。費用由承包商負擔或由工程款（材料款）、履約保證金、差額保證金中扣抵，如仍不足由其保證人負責之；如因此延誤工期概由承包商自行負責。除因逾期嚴重遭解約外，承包商應提供另外之橡膠製造廠商辦理抽樣試驗，不得再以該不合格橡膠製造廠商產品要求再抽樣試驗。

3.1.3. 另有關「壓縮永久變形率」試驗項目，如橡膠圈、閥座、墊物或水密性構造物（止水橡皮）其成品之截面（斷面）未達 $28.68 \pm 0.2\text{mm}$ 者，承包商須負責提出經政府機構或本局或公證公司(外貨)抽樣之該批橡膠製品製造時按CNS-3560-K6351或CNS-10774-K4080規定另做成之試片至少一只，以供試驗時辦理壓縮永久變形率之試驗。

3.1.4. 不銹鋼(球狀石墨鑄鐵)材質:其機械性能需符合CNS-3270-G3067(CNS-2869-B2118)規定。承包商得檢送與不銹鋼(球狀石墨鑄鐵)製造廠或經銷商之買賣收據或合約影本（須蓋承包商及不銹鋼(球狀石墨鑄鐵)製造廠商或經銷商之名稱、負責人簽印章及「與正

本相符」字樣)及〔通知交貨日〕前六個月內或〔通知交貨日〕翌日起經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室抽樣之不銹鋼(球狀石墨鑄鐵)製品，送經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室試驗單位試驗，並將該批不銹鋼(球狀石墨鑄鐵)材質機械性能試驗證明文件函送本局審核，經審核合格後才可交貨。

不銹鋼(球狀石墨鑄鐵)機械性能：

項 目	不銹鋼材質 數 值	球狀石墨鑄 鐵材質數值
抗拉強度 ( kg f / m m <sup>2</sup> )		
伸 長 率 ( % )		
降 伏 點 ( kg f / m m <sup>2</sup> )		

- 3.1.5. 設備交貨進場時，須提出製造廠之出廠證明(正本)、橡膠材質及不銹鋼材質試驗合格證明(正本)、外貨並附訂約日期前二年以後之進口證明(正本，橡膠材質為訂約日期前一年以後進口證明)等各一份供審核，否則不得交貨，如因此延誤工期由承包商自行負責。
- 3.1.6. 驗收抽樣試驗：試驗無論國貨、外貨一律在國內辦理驗收試驗，由本局派員辦理抽驗，以每種口徑閘閥每25套為一組抽取一套(未滿25套者亦視為一組)，其閘瓣先開關30次(口徑400mm以上20次)後再做閘座洩漏試驗與閘體耐壓試驗及塗裝厚度試驗，該組成品試驗結果符合者視為合格，若該組成品試驗結果不合格，該組口徑閘閥均視為不合格整組剔除，試驗不合格者或不合格之整組閘閥應另加標記，不得混用。
- 3.1.7. 安裝(指導安裝)：施工期間承包商須派合格技術人員駐在現場擔任檢查及安裝(指導安裝)工作，除負責安裝(指導安裝)所供應器材放樣安裝工作外，尚需負責隨時注意土建、管線、機電等相關工程施工之配合事宜，以求全體構造與性能之完整。承包商若因配合不

當，致須穿孔、打鑿、重新結線時，應負責修護及回復原狀且所需工料、防水結構、安全等問題，概由承包商自行負責。

## 4. 計量與計價

### 4.1. 計量

4.1.1. 本彈性座封閘閥按契約以套為計量標準，並以實做計量。

4.1.2. 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。

### 4.2. 計價

4.2.1. 本彈性座封閘閥按契約以套為單價給付。

4.2.2. 付款單價已包括供應所用之人工、材料、機具、保險、管理、利潤什費與附帶設備等完成本工作所需之費用在內。

4.2.3. 付款方式:(請勾選)

(1)檢驗合格交貨後，經正式驗收合格後付清貨款。

(2)檢驗合格交貨後付每套貨款之[70] [ ]%，經正式驗收合格後付清尾款。

4.2.4. 經判定因施工不當或品質不佳而致無法達到規範功能要求，其一切費用由承包商負責。

<本章結束>

## 手動彈性座封閘閥抽樣檢驗記錄

檢驗日期	年 月 日	檢驗地點									
契約號碼						型式					
標 稱 口 徑 mm	編  號	檢 驗 項 目							軸 封 更 換 試 驗 ( 分 批 每 種 口 徑 各 抽 樣 一 只)		
		外  觀	尺  寸	水 壓 試 驗			塗 裝 厚 度			操 作 機 構	
				閥 體  kgf/cm <sup>2</sup>  分 鐘	閥 座  kgf/cm <sup>2</sup>  分 鐘		內 部  mm  以 上	外 部  mm  以 上		扭 矩 試 驗	
					A側	B側				最 能 大 扭 功 矩	最 驗 小 扭 試 矩
總 評											
說  明	<p>一、記號“√”為合格。</p> <p>二、外觀、尺寸、塗裝須符合CNS-12795-B2803第3、7、8節規定。</p> <p>三、閥體耐壓試驗：閥體注滿水並施以規定壓力、時間、其閥體各部位如軸封、閥體表面、凸緣面等，均不得有冒汗及洩漏之情況，且各部位均不得發生任何損壞。</p> <p>四、閥座洩漏試驗：閥座施以規定水壓、時間，其閥門及閥座不得有漏水或冒汗等現象。</p> <p>五、操作機構扭矩試驗：</p> <p>1. 最大功能扭矩：閥門於操作全開或全閉(在動水壓狀況下)過程中，其操作所須之力不得大於CNS-12795-B2803第5.1節規定。CNS無此規定者，依本規範表三。</p> <p>2. 最小試驗扭矩：閥在不通水狀態下，分別測試其開啟和關閉時超扭力(最小試驗扭矩)情況下閥體內外各部另件不得變形或破裂及同時在規定閥座試驗壓力下封水良好。(最小功能試驗扭矩口徑400mm以上，請出具切結證明書保證達到此項標準，目前尚不須現場試驗)</p> <p>六、承包商應提供橡膠材質試驗合格證明文件後始能交貨。</p>										

檢驗人員：

會驗人員：

製造廠商：

【附件一】

環氧樹脂粉體塗膜試驗記錄表  
(塗料成分試驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	標準百分比	測試百分比	備註
樹脂			
填充料			
色料(顏料)			
流平劑(硬化劑)			
添加劑			
總計			
總評			
試驗單位：			
試驗人員簽章：			
試驗日期： 年 月 日			
承包商簽認：			
備註：1. 標準百分比由塗料製造廠商提供。 2. 塗料製造商須為經濟部登記合格之專業廠商。 3. 本試驗記錄表可由所委託檢驗機構試驗(須為交貨翌日前六個月內之同批標購之原料)。 4. 本試驗若本局認有必要時，亦可由本局會同試驗。			

【附件二】

環氧樹脂粉體塗膜試驗記錄表  
(塗料品質試驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	塗料品質標準值	測試結果	試驗方法 CNS13273	備註
塗膜比重			第 5.4.1 節	
塗膜附著性			第 5.4.2 節	
塗膜耐衝擊性			第 5.4.3 節	
塗膜可撓性			第 5.4.4 節	
塗膜刮痕抵抗性			第 5.4.5 節	
塗膜防蝕性			第 5.4.6 節	
塗膜耐溫度反覆性			第 5.4.7 節	
塗膜溶出性	濁度：0.5 度以下 色度：1 度以下 過錳酸鉀消耗量：2mg/L 以下 餘氯減量：0.7ppm 以下 酚類：0.005 mg/L 以下 胺：無檢出 氰：無檢出 臭味及味道：無異常		第 5.4.8 節	
總評				
試驗單位：				
試驗人員簽章：				
試驗日期： 年 月 日				
承包商簽認：				
備註：1. 塗料製造廠商須為經濟部登記合格之專業廠商。 2. 本試驗記錄表可由所委託檢驗機構試驗(須為交貨翌日前六個月內之同批標購之原料)。 3. 本試驗若本局認有必要時，亦可由本局會同試驗。				

【附件三】

環氧樹脂粉體塗膜檢驗記錄表

(產品之塗膜品質檢驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	產品之塗膜品質標準值	測試結果	檢驗方法 CNS 13273	備註
塗膜外觀			第 6.2 節	
塗膜附著性			第 6.3 節	
塗膜之硬化程度			第 6.4 節	
塗膜厚度			第 6.5 節	
塗膜刮痕抵抗性			第 6.6 節	
標示				
總評				
檢驗單位：				
檢驗人員簽章：				
檢驗日期： 年 月 日				
承包商簽認：				
備註：1. 本檢驗亦可由本局檢驗人員會同承包廠商辦理檢驗(須在工廠內辦理檢驗)。				
2. 所需檢驗設備應具有有效期限內校正合格者。				

# 第025164章

## 電動蝶型閥

### 1. 通則

#### 1.1. 本章概要

1.1.1. 說明有關整套電動蝶型閥及其附件之供應、製造、試驗、安裝（指導安裝）、試車及相關規定。

1.1.2. 本章包括〔如表一、二〕套電動蝶型閥之供應、製造、試驗、安裝（指導安裝）、試車等。在本標的物範圍內承包商應提供一切人工、材料(由本局供給者除外)、製造、試驗、機具、設備、搬運、安全防護等及其他為完成本標的物之規定，依照契約規定辦理。

表一

項次	標稱 口徑 mm	最高使用壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )			型 式				閥數量 (套)	電動操作 機數量 (台)	開關台數量 (台)	
		7.5	10	16	單閥瓣		雙閥瓣	豎式				橫式
					長體	短體						
1	2200			✓	✓				✓	1	1	

表二、電動操作機

項次	標稱口徑 (mm)	電動操作機 (請填寫某 數值以上) kw以上	操作時間 單程(請填寫 某範圍內值) 分鐘	供給電源 交流、60赫	傳訊距離(m) (100m以內(含))	數量 (台)
1	2200	2.2(含)以 上	6-10	3 $\phi$ 220V	10~100	1

- 1.2. 交貨地點：〔荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程工址〕。
- 1.3. 工作範圍
- 1.3.1. 承包商應提供整套電動蝶型閥設備及附件之供應，並完成器材之製造、試驗、安裝（指導安裝）、試車、管理、維護等工作。
- 1.4. 相關章節
- 1.4.1. 第01330章--資料送審。(請參考工程會網站 公共工程施工規範)
- 1.4.2. 第01450章--品質管理。(請參考工程會網站 公共工程施工規範)
- 1.5. 相關準則
- 1.5.1. 中華民國國家標準(CNS)
- (1)CNS-12741-B2798 水道用蝶型閥(短體型)。
- (2)CNS-12742-B2799 水道用蝶型閥(長體型)。
- (3)CNS-10774-K4080 自來水管件用橡膠製品。
- (4)CNS-3270-G3067 不銹鋼棒。
- (5)CNS-2869-B2118 球狀石墨鑄鐵件。

(6)CNS-8497-G3163 熱軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶。

(7)CNS-8499-G3164 冷軋不銹鋼鋼板、鋼片及鋼帶。

(8)CNS-4000-G3092 不銹鋼鑄鋼件。

## ~~1.6. 投標之澄清~~

~~1.6.1 廠商對本局所提供之規格文件內容有疑義者，應自公告日或邀標日起等標期四分之一天內（其尾數不足一日者以一日計）以書面並用限時掛號函寄本局，地址為【】【】，請求本局釋疑，依政府採購法第75條及相關規定辦理。~~

## 1.7. 資料送審

1.7.1. 廠商應檢附下列規格資料第一本、第二本各一份，以供本局審核。規格文件每份文件均須齊全（包括附件），並標明“第一本”及“第二本”，其文件須以明顯方式劃記，標示對應之項次，每本自第一頁至最後一頁請自行加編頁碼以免漏失，以利審查；第一本及“第二本”間需相符，如第一本、第二本間互有牴觸時審核則概以第一本為準，並依政府採購法規定辦理。

(1)主件型錄或原製造廠之詳細設計構造圖說(註明材質、尺寸、橡膠閥座構造圖及安裝設計圖)。

(2)傳動帽構造圖、採電動操作時驅動裝置之馬力計算資料，電動操作機之額定扭矩應為閥類設計扭矩之125%以上，最大扭矩應為設

計扭矩之250%以上。（閥類設計扭矩由廠商自行設計計算，必須確保符合實用需求。）

1.7.2. 國內產品所有之文件（含型錄）須以中文為主，英文為輔，如係其他國語言（含英文），須併附經公證或認證之中文譯本。國外產品所有之文件，若為外文應以英文為主，其他文為輔，外文部分須併附經公證或認證之中文譯本。若經公證或認證之中文譯本與外文文意不符者，除資格文件外，以中文為準，雖外文符合規範文件規定，中文譯本不符合規範文件規定，仍視同不符合並由廠商自行負責。

1.7.3. 本局按招標文件規定之條件評審廠商文件，如發現廠商文件其內容有不明確或不一致或明顯打字或書寫錯誤之疑義情形者，本局得通知廠商提出說明，廠商應於接到本局通知日起五天內以正本書面並核蓋公司章及負責人章送達本局，確認其正確之內容。廠商超過上述期限提出確認時除明顯打字或書寫錯誤與標價無關外本局將不予受理，若因而影響評審之正確性概由廠商自行負責。

## 1.8. 現場環境

1.8.1. 安裝狀況：電動蝶型閥安裝於送配水管線上或水池管線上。

1.8.2. 使用環境：各設備使用位置之周圍溫度約為[5][—]至[40][—]°C，相對濕度約為[30][—]至[90][—]。

1.8.3. 使用情況：各套電動蝶型閥安裝位置及其銜接管件設計圖、窰井(人孔)圖、儀表箱圖、電源及傳訊地點、配管、配線等屬機電、管線承包商負責。

1.8.4. 窰井內部尺寸：長約為[ ]公尺、寬約為[ ]公尺、深約為[ ]公尺，(屬另標承包商)。

1.8.5. 供給使用電源情況：

- (1) 現場有電源，由本局提供 [3] [ ]相、交流、60 赫、[220] [ ]伏特，(其他電源、供電器、由承包商自備負責)。
- (2) 現場無電源，由承包商自行向台電申請，費用由承包商負責。
- (3) 現場無電源，水力操作方式。

1.9. 保固

1.9.1. 保固期限:(請勾選)

(1)保固期限為[5]年。

(2)如遇特殊情況，亦可彈性將保固期限延長為[ ]年。

1.10. 運送、儲存及處理

1.10.1. 機件、器材製造、運送過程均應注意安全並符合職業安全衛生法規。

- 1.10.2. 構件、材料之儲存，應安置於適當之位置上，且因安放所產生之應力應低於設計之容許應力內。
- 1.10.3. 構件、材料之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞。
- 1.10.4. 電動蝶型閥應妥為儲存包裝，不得沾染有礙本產品之物質，亦不得發生破裂或彎曲或變形等情事。
- 1.10.5. 短體型電動蝶型閥應避免直接裝置於葉輪式水量計及整流閥...等內含設備部分之閥類前後。

## **2. 產品**

### **2.1. 功能**

- 2.1.1. 用途及功能：本電動蝶型閥裝置於送配水管線上或水池管線上，做為雙向水流調節或停止水流之用，以利送配水管線或水池之操作維護並做水量之控制。
- 2.1.2. 主要設備：包括電動蝶型閥及所需附件。
- 2.1.3. 蝶型閥接頭：兩端接頭未規定者均須為凸緣接頭，最高使用壓力未逾 $7.5\text{kgf/cm}^2$ 者採7.5K凸緣鑽孔，為 $7.6$ 至 $10\text{kgf/cm}^2$ 者採10K凸緣鑽孔， $10.1$ 至 $16\text{kgf/cm}^2$ 以上者採16K凸緣鑽孔。
- 2.1.4. 轉動方向：操作機向右轉動(順時針方向)蝶型閥應關閉，相反則開啟。電動操作時其電動操作機需配合閥桿或傳動帽之尺寸。

### **2.2. 材料及設備**

## 2.2.1. 蝶型閥

電動蝶閥外觀尺寸示意圖，詳如圖一。

(1)型式：

A. 長體型單閥瓣、豎或橫凸緣式：應依最新版CNS-12742-B2799

「水道用蝶型閥(長體型)」標準一體成型製造，不可以短體型加短管代替。

B. 短體型單閥瓣、豎或橫凸緣式：應依最新版CNS-12741-B2798

「水道用蝶型閥(短體型)」標準製造。

~~C. 雙閥瓣式：應參考最新版CNS-12742-B2799「水道用蝶型閥~~

~~(長體型)」標準製造，且為全密閉適合直接埋設於地下，為平行雙閥瓣成一體，在任一流向均能緊密開關。~~

以上各型式蝶型閥凸緣之所有螺栓孔內側均應可置入螺母，皆不得於閥體上以車牙螺紋(TAP)代替螺母，以利拆裝。

(2)構造材質、形狀、尺度：蝶型閥依表一採用之型式，符合最新版

CNS-12742-B2799「水道用蝶型閥(長體型)」或CNS-12741-B2798

「水道用蝶型閥(短體型)」規定，鑽孔尺度若無規定者，則應符合CNS-13272 RF型標準規定。所採用耐壓 $7.5\text{kgf/cm}^2$ 或 $10\text{kgf/cm}^2$ 之閥體尺寸應符合表三、表四或表五、表六規定，其餘可參考最新版CNS-12742-B2799或CNS-12741-B2798之規定。

雙閥瓣式應符合下列表七、表八之規定，其餘可參考最新版CNS-12742-B2799之規定。

表三

標稱口徑 (mm)	凸緣尺寸(mm)						兩端面間長度 (mm)	兩許端面可間長度差 (mm)	高H1 度及H2 長 <sup>^</sup> 度 (最大 (mm))		
	7.5 kgf/cm <sup>2</sup>										
	外 徑 D	襯外 墊 凸 面 徑 g	螺 栓 孔			螺 栓 直 徑				厚 度	
			中 心 C	孔 數	孔 徑 h					t	
FCD							f				
1650	1965	1810	1870	40	39	M36	44	5	1000	±2.0	CNS 未可規 自行 者設， 計。
1800	2115	1960	2020	44	39	M36	46	5	1250	±2.0	
2000	2325	2170	2230	48	46	M42	51	5	1250	±2.0	
2200	2550	2370	2440	52	46	M42	54	6	1350	±2.0	
2400	2760	2570	2650	56	46	M42	56	6	1500	±2.0	
2600	2960	2780	2850	56	52	M48	58	6	1500	±2.0	

表四

標稱口徑 (mm)	凸緣尺寸(mm)						兩端面間長度 (mm)	兩許端面可間長度差 (mm)	高H1 度及H2 長 <sup>^</sup> 度 (最大 (mm))		
	10 kgf/cm <sup>2</sup>										
	外 徑 D	襯外 墊 凸 面 徑 g	螺 栓 孔			螺 栓 直 徑				厚 度	
			中 心 C	孔 數	孔 徑 h					t	
FCD							f				
1650	1965	1810	1870	40	49	M45	56	5	1000	±2.0	CNS 未可規 自行 者設， 計。
1800	2115	1960	2020	44	49	M45	60	5	1250	±2.0	
2000	2325	2170	2230	48	49	M45	65	5	1250	±2.0	
2200	2550	2370	2440	52	56	M52	71	6	1350	±2.0	
2400	2760	2570	2650	56	56	M52	76	6	1500	±2.0	
2600	2960	2780	2850	60	56	M52	81	6	1500	±2.0	

表五

標稱口徑 (mm)	凸緣尺寸(mm)								兩端面間長度 (mm)	兩許端面可間長度差 (mm)	高H1 度及H2 長度H3 (最H4 大) (mm)
	7.5 kgf/cm <sup>2</sup>										
	外徑 D	襯外墊 凸面徑 g	螺 栓 孔			螺 栓 直 徑	厚 度				
			中 心 C	孔 數	孔 徑 h		t				
FCD							f				
2000	2325	2170	2230	48	46	M42	51	5	457	±2.0	
2200	2550	2370	2440	52	46	M42	54	6	530	±2.0	
2400	2760	2570	2650	56	46	M42	56	6	580	±2.0	
2600	2960	2780	2850	56	52	M48	58	6	660	±2.0	

表六

標稱口徑 (mm)	凸緣尺寸(mm)								兩端面間長度 (mm)	兩許端面可間長度差 (mm)	高H1 度及H2 長度H3 (最H4 大) (mm)
	10 kgf/cm <sup>2</sup>										
	外徑 D	襯外墊 凸面徑 g	螺 栓 孔			螺 栓 直 徑	厚 度				
			中 心 C	孔 數	孔 徑 h		t				
FCD							f				
2000	2325	2170	2230	48	49	M45	65	5	457	±2.0	
2200	2550	2370	2440	52	56	M52	71	6	530	±2.0	
2400	2760	2570	2650	56	56	M52	76	6	580	±2.0	
2600	2960	2780	2850	60	56	M52	81	6	660	±2.0	

表七

標稱口徑 (mm)	凸緣尺寸(mm)						兩端面間長度 (mm)	兩許端面可間長度差 (mm)	高H1 度及H2 長度H3 (最H4 大) (mm)		
	7.5 kgf/cm <sup>2</sup>										
	外 徑 D	襯外 墊 凸徑 面 g	螺 栓 孔			螺 栓 直 徑				厚 度	
			中 心 C	孔 數	孔 徑 h					t	
FCD							f				
400	582	466	524	12	25	M22	27	4	470	±1.0	1180
450	652	518	585	12	27	M24	28	4	500	±1.0	1260
500	706	572	639	12	27	M24	29	4	530	±1.0	1265
600	810	676	743	16	27	M24	30	4	560	±1.0	1460
700	928	780	854	16	33	M30	31	4	610	±1.5	1490
800	1034	886	960	20	33	M30	32	4	690	±1.5	1650
900	1156	990	1073	20	33	M30	33	5	740	±1.5	1700

表八

標稱口徑 (mm)	凸緣尺寸(mm)						兩端面間長度 (mm)	兩許端面可間長度差 (mm)	高H1 度及H2 長度H3 (最H4 大) (mm)		
	10 kgf/cm <sup>2</sup>										
	外 徑 D	襯外 墊 凸徑 面 g	螺 栓 孔			螺 栓 直 徑				厚 度	
			中 心 C	孔 數	孔 徑 h					t	
FCD							f				
400	560	475	510	16	27	M24	29	3	470	±1.0	1180
450	620	530	565	20	27	M24	30	3	500	±1.0	1260
500	675	585	620	20	27	M24	31	3	530	±1.0	1265
600	795	690	730	24	33	M30	32	3	560	±1.0	1460
700	905	800	840	24	33	M30	34	3	610	±1.5	1490
800	1020	905	950	28	33	M30	36	3	690	±1.5	1650
900	1120	1005	1050	28	33	M30	38	3	740	±1.5	1700

圖 (1) : 立式

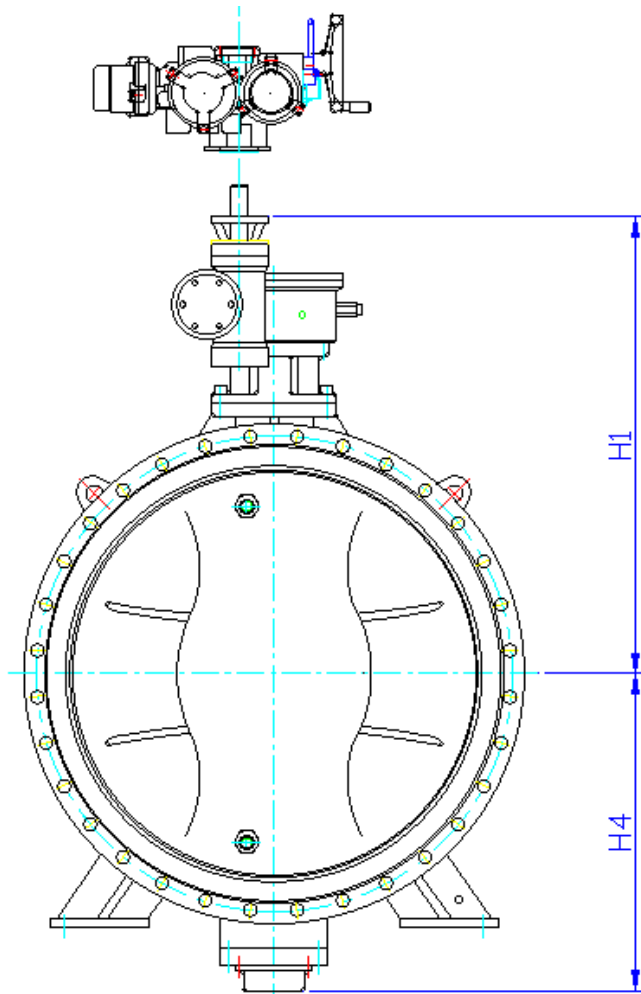
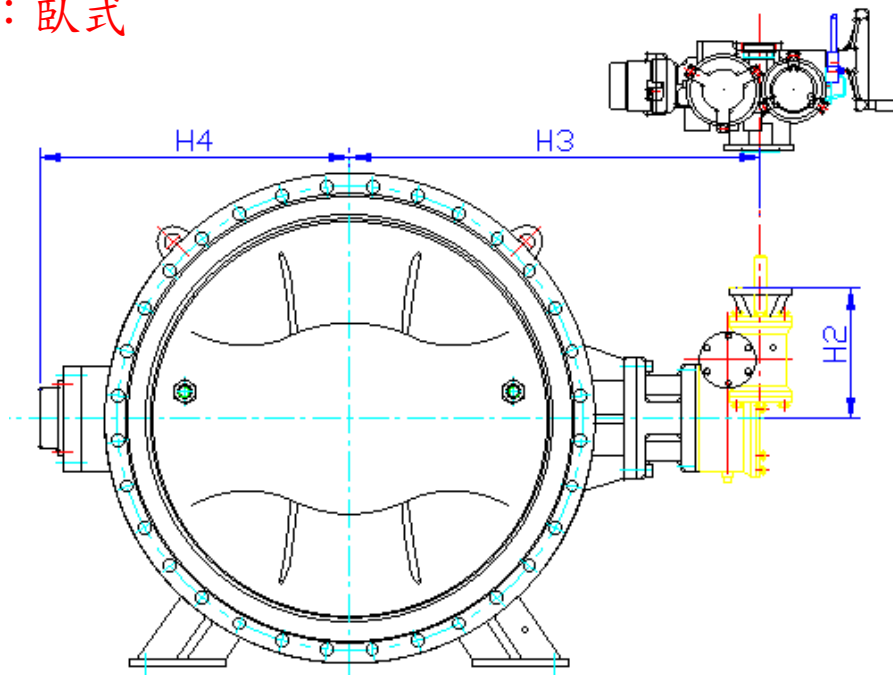


圖 (2) : 臥式



圖一：電動蝶閥外觀尺寸示意圖(僅供參考)

(3) [~~雙閘瓣式蝶閘：操作軸桿及聯結器須為不銹鋼(304或410)或~~  
~~[—————]~~；~~軸桿由承包商自行設計，惟須以最大扭矩~~  
~~20kgf·m為計算標準；其套管須為不銹鋼(304)或~~ [~~—————~~] ~~製~~  
~~造。~~]

(4) 橡膠閘座：天然或合成橡膠一次製成，須為最近一年內新品，  
國內外貨均可。座封可裝置於閘體內或可嵌於閘盤外緣，但不可  
將座封直接粘著於閘體或閘盤上，亦不可以螺絲直接固鎖於或穿  
過座封，在完成組合後對各項操作應力、水流沖力均不能有鬆脫  
現象。可在現場修換。（以壓圈方式將座封固定於閘盤外緣，並  
不符合座封可嵌於閘盤外緣之規定。）

(5) 塗裝及顏色：除橡膠、不銹鋼或[銅合金]等零件免予噴塗外，外  
殼內外均須以粉體環氧樹脂(Powdered Epoxy)或環氧樹脂粉末塗  
裝，惟標稱口徑900mm以上者得採CNS-4938-K2089環氧樹脂漆塗  
裝；塗料乾後不溶解於水，不得影響水質，且並不因空氣、溫度  
變化而發生異狀，其內部表面厚度應在0.3mm以上，外部表面厚  
度應在0.15mm以上。顏色色號為1-46(土耳其藍)。承包商應提供  
之塗裝塗料成分檢驗報告、品質檢驗報告(如附件一、二)，依最  
新版CNS-13273檢驗（其中，塗膜附著性、塗膜耐衝擊性、塗膜  
防蝕性、塗膜刮痕抵抗性、塗膜溶出性等項目試驗，須為財團法  
人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室試驗單位試驗。）, 並具  
有通知交貨翌日前六個月以內檢驗合格證明者及產品之塗膜品質

檢驗報告(如附件三)，本項亦可由本局派員會同承包商辦理檢驗取得合格證明者。(「三項塗裝塗料檢(試)驗記錄表」請於函文申請器材檢驗時，一併檢送審查。)

## 2.3. 零件及附件

### 2.3.1. 電動操作機規格如下：

- (1)型式：防水型(防浸型)，電動機與減速機組成，屋外防水式、防腐蝕或不銹鋼製外箱，防水等級應符合IP68規定。附電熱器〔約5~40〕瓦或相同功能之設計。電源及控制用接線端子台與電動操作機之電氣控制裝置為分離式雙重密封(Double Sealing)防水設計(但與操作機為一體)。
- (2)電動機：專為電動操作機設計的高轉矩低慣性馬達，〔F〕〔〕級絕緣以上，馬力數詳表二，額定連續操作時間不得少於〔15〕分鐘，全密閉不通風型構造，馬達線圈須裝有過熱跳脫保護裝置，防止電動機燒燬。
- (3)減速機：機油或油脂潤滑，具單段或雙重減速裝置，雙重減速時須能易於更換齒輪，而改變減速機之輸出轉速，單段減速時須能直接改變減速機之輸出轉速，動力傳動機構須由經過熱處理之正齒輪或螺旋齒輪與蝸輪所組成。
- (4)切換裝置：使用自動、手動切換機件並附有連鎖開關，以防人工操作時發生電氣上之誤操作。當手動操作改以電動操作時，應能

自動回復電動操作狀態。現場緊急時可直接操作(扳下)手動離合器，迫使馬達停止運轉。備有手輪以供人工操作，人工操作應省力以一人能容易操作為準。

- (5) 驅動螺帽（傳動帽）：易於置換且須配合其軸桿尺度。
- (6) 撞擊裝置(HAMMERBLOW)：傳動機構具有空動作用，使在無負荷下起動，而且具足夠之運行距離，在撞擊負荷之前能運轉至全速，並有自動閉鎖裝置。
- (7) 位置極限開關(LIMIT SWITCH)：機構動作方式可為機械式或電子式，須具有開、關接點供控制使用，開關之凸輪組或齒輪組為機油或油脂潤滑，封閉在防塵外殼內。開及關之各動作點可調整在全開至全關間之任一點，其作用須能使閘門全開及全閉時自動切斷電氣回路。調整設定時，應可在無需拆開電動操作機保護蓋（NON-INTRUSIVE）下進行，以確保電動操作機整體防水密封功能。
- (8) 扭力極限開關(TORQUE SWITCH)：須能設定顯示開及關兩方向的負荷扭力值，開關以直接方式切斷電動機的操作回路，其作用須在運行至任何一方向如產生扭力大於設定值時，自動切斷電氣回路，以防止機器過負荷使用。調整設定時，應可在無需拆開電動操作機保護蓋（NON-INTRUSIVE）下進行，以確保電動操作機整體防水密封功能。
- (9) 操作時間：單程操作時間詳表二。

(10)供給電源：〔3 〕相、交流、60赫、〔220〕~~〔220〕~~伏特，（其他  
電源、供電器由承包商自行負責）。

(11)相位自動校正裝置(Automatic Phase Rotation correction)：  
當三相馬達之R、S、T相中之任二相接錯時，此裝置依然可使操  
作機保持正常之開與關的操作方向，防止逆向操作時對閥體產  
生損壞。

(12)欠相保護裝置(Single Phase Protection)：當操作機之三相電  
源中欠缺其中一相時，此裝置便自動切斷控制回路，以保護馬  
達線圈不致損毀。

(13)附屬零件：現場開度指示計為連續指示，可為機械式或數字式  
LCD型(停電亦需能顯示)，附在操作機上。遙測開度指示計及開  
度傳訊器各一只；遙測開度傳訊器須附在操作機上，為連續指  
示直流4-20mA電傳訊式；遙測開度指示計裝於控制室〔或現  
場〕操作盤上，並可輸出至少1組4~20mA信號供監控系統引接。  
現場開／停／關之屋外防水型按鈕或旋扭開關一只、遙控／現  
場之防水型選擇開關一只，至少需有「全開」、「全關」、  
「異常」、「開啟中」及「關閉中」等5組狀態輸出接點，供  
監控系統引接，應附於操作機上。電動操作機安裝於窰井內時  
其進出電動操作機接線端子箱須以不銹鋼製電纜防水接頭施  
作，以達到防水性能。

(14)電動操作機需會同本局人員測試操作機IP68之防水性能（任選一種方式辦理測試：浸沒於水槽水位6公尺以上連續48小時以上或浸沒於裝滿水之密閉容器內壓力0.6kg/cm<sup>2</sup>以上連續48小時以上之浸水測試。），合格後始得交貨（需附照片，浸水測試後，以直流高阻計測定電動機繞組絕緣電阻，確認為1MΩ以上。）。

(15)傳訊距離：操作機至控制室操作盤間距離詳表二。

2.3.2. ~~開關台：其材質須為球狀石墨鑄鐵〔FCD 400〕或〔FCD 450〕或〔        〕製造，外表塗裝及顏色色號1-46(土耳其藍)，厚度為0.15mm以上。〔須含不銹鋼延伸管及軸並配合開關台裝置，詳如工程圖〕。~~

### 3. 施工與檢驗

#### 3.1. 檢驗

為確保本局所採購之電動蝶型閥能符合設計要求，皆須經過試驗合格具有合格記錄表者始准交貨，其檢驗地點由承包商自行負責提供本局備查；所有檢驗之一切費用由承包商負責。

##### 3.1.1. 蝶型閥檢驗如下：

(1)單閥瓣式承包商須逐套依最新版CNS-12742-B2799（長體型）〔或CNS-12741-B2798（短體型）〕規定辦理試驗，雙閥瓣式承包商須

~~逐套參考最新版CNS-12742-B2799之規定辦理試驗~~（每一批次以每種口徑檢附一只自主檢測照片）。其閥座洩漏試驗於關閉位置單側面封閉試水最高使用壓力連續三次，每次保持3分鐘，閥瓣座及四周均不得有漏水冒汗現象，試驗完成後於另一側面續依上述規定試驗（ $16\text{kg}/\text{cm}^2$ 除外，只測試單面）；測試後亦均檢視座封橡膠及閥盤，皆不得有變形或龜裂等現象；未規定者依本規範辦理。承包商於國內試驗期間須事先通知本局，以便派員不定時抽查或會驗；國外製造廠試驗期間須事先通知公證公司，以便派員與製造廠會驗簽認。

(2) 扭矩試驗：閥門全關且單側面封閉（~~雙閥瓣式，兩側面分別封閉加壓測試~~）加壓至最高使用壓力情況下，以扭矩試驗機測試閥門開啟所需扭矩，須於 $20\text{kgf}\cdot\text{m}$ 以下。

(3) 單程操作時間測試：分別測試全開、全閉之單程時間，須符合2.3.1.(9)之規定。

(4) 成品耐用驗收抽樣試驗：無論國貨、外貨一律在國內辦理，由本局派員辦理抽驗，依據本規範所附檢驗記錄表填寫。以每種口徑蝶型閥每3套為一組抽取1套（未滿3套者亦視為一組）；其閥瓣須先經開閉20次再做閥體耐壓試驗、閥座洩漏試驗、扭矩試驗、單程操作時間測試及塗裝厚度，該組樣品檢驗結果符合者視為合格，否則該組口徑蝶型閥均視為不合格應整組剔除；檢驗不合格者或不合格之整組蝶型閥應另加標記，不得混用。

(5)橡膠材質須符合依最新版CNS-10774-K4080製造標準及試驗之規定。

3.1.2. 如採用外貨時，應委託當地公證公司於國外辦理試驗公證，試驗報告並附中譯本，其檢驗測試過程須涵蓋公證公司人員、測試之電動機、契約號碼、測試設備等相片五(含)張以上(標註有年、月、日)。所有文件及相片均須蓋有公證公司之戳記，以資識別。承包商交貨前，相關檢驗規定比照國貨方式辦理。試水檢驗(3.1.1.)、材質檢驗(3.1.5.)、油漆檢驗(3.1.8.) (另須檢附訂約日期前二年以後之海關進口證明文件正本一份，供本局審查)，試驗合格後始准交貨安裝。

3.1.3. 橡膠材質檢驗抽樣辦法：

(1)承包商所交之橡膠製成品(應有承包商或製造廠商標誌或代碼)，採用國貨者，應在〔本契約訂約日〕翌日起，即應提供橡膠製造廠商名單，並在〔通知交貨日〕前六個月內或〔通知交貨日〕翌日起，檢送與橡膠製造廠之買賣收據或合約影本(須蓋承包商及橡膠製造廠商之名稱、負責人簽印章及「與正本相符」字樣)，經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室抽樣之橡膠製品，抽樣之樣品送經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室試驗單位試驗，按最新版CNS-10774試驗，經試驗合格者憑試驗合格證明文件交貨。

(2) 承包商所交之橡膠製成品（應有承包商或製造廠商標誌或代碼）

採用外貨者，得檢送〔通知交貨日〕前六個月內或〔通知交貨日〕翌日起經當地國政府機構或公正第三人（具有檢驗設備、專業能力者）或公證公司抽樣之橡膠製成品，送經當地國政府機構或公正第三人（具有檢驗設備、專業能力者）或國內同上述第3.1.2.款第(1)項規定之試驗單位檢驗，並將試驗證明文件函送本局審核，經審核合格後才可交貨。

(3) 每一契約每批不分口徑交貨數量10只至19只時，以最大口徑蝶閥抽檢1只；每批不分口徑交貨數量20只至39只時，以最大、第二大口徑蝶閥各抽檢1只，計抽檢2只；每批不分口徑交貨數量40只以上（含）時，以最大、第二大、第三大口徑蝶閥各抽檢1只，計抽檢3只；並依序由最大口徑向下類推，循環方式辦理抽樣，若僅1或2種口徑時，依前述原則循環抽樣，以達規定數量。

A. 本局與承包商雙方派員於國內據以抽樣，抽樣之樣品送經財團法人全國認證基金會(TAF) 認可之實驗室試驗單位試驗，按最新版CNS-10774試驗，如不合格時則加倍抽樣，送經上述試驗單位辦理試驗，惟須全部合格始視為合格（本項抽樣檢驗合格後，承包商應補足橡膠製成品，再次安裝妥當，所需費用已包含於契約價款內。），如其中有一件不合格時則仍視為全部不合格，應除去浮印並整批全部剔除，不得混用。費用由承包商負擔或由工程款（材料款）、履約保證金、差額保證金中扣

抵，如仍不足由其保證人負責之；如因此延誤工期概由承包商自行負責。除因逾期嚴重遭解約外，承包商應提供另外之橡膠製造廠商辦理抽樣試驗，不得再以該不合格橡膠製造廠商產品要求再抽樣試驗。

3.1.4. 另有關「壓縮永久變形率」試驗項目，如橡膠圈、閥座、墊物或水密性構造物（止水橡皮）其成品之截面（斷面）未達 $28.68 \pm 0.2 \text{mm}^2$ 者，承包商須負責提出經政府機構或本局或公證公司(外貨)抽樣之該批橡膠製品製造時按CNS-3560-K6351或CNS-10774-K4080規定另做成之試片至少一只，以供試驗時辦理壓縮永久變形率之試驗。

3.1.5. 材質取樣檢驗：

(1) 口徑 $\geq 400 \text{mm}$ 閥體、閥門，依下表取樣辦理機械性質檢驗。材料成品組裝前，鑄件試棒須連結在原鑄件上，板材或棒材試片須在原板材或原棒材預留，上漆前會同業主或監造單位一起裁切，並會同業主或監造單位取樣送至經TAF認證之實驗室辦理檢驗。

組件	材 質	檢驗標準	抽樣頻率
閥體、閥門	FCD400(FCD450)	CNS-2869-B2118	3.1.1.(4)
	或304	CNS-3270-G3067	
	或SCS13	CNS-8497-G3163	
	或[ ]	CNS-8499-G3164	
		CNS-4000-G3092	

(2) 口徑 $< 400 \text{mm}$ 之球狀石墨鑄鐵、不銹鋼、[ ]，承包商得檢送與材料製造廠或經銷商之買賣收據或契約影本（須蓋承包商、

材料製造廠商或經銷商之名稱、負責人簽印章及「與正本相符」字樣)及〔通知交貨日〕前六個月內或〔通知交貨日〕翌日起經國內政府機構、行政機關、公立學校或公營事業所屬實驗室或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室抽樣之材料製品，送經國內政府機構、行政機關、公立學校或公營事業所屬實驗室或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之實驗室試驗單位試驗，並將該批材料機械性質試驗證明文件函送本局審核，經審核合格後才可交貨。

機械性質：

項 目	球狀石墨鑄鐵	不銹鋼	[ ]
抗拉強度 ( kg f / m m <sup>2</sup> )			
伸 長 率 ( % )			
降 伏 點 ( kg f / m m <sup>2</sup> )			

3.1.6. 設備交貨進場時，須提出製造廠之出廠證明(含電動操作機)(正本)、橡膠材質，外貨並附訂約日期前二年以後之進口證明(正本，橡膠材質為訂約日期前一年以後進口證明)等各一份供審核，否則不得交貨，如因此延誤工期由承包商自行負責。

3.1.7. 安裝(指導安裝)：施工期間承包商須派合格技術人員駐在現場擔任檢查及安裝(指導安裝)工作，除負責安裝(指導安裝)所供應器材放樣安裝工作外，尚需負責隨時注意土建、管線、機電等相關工程施工之配合事宜，以求全體構造與性能之完整。承包商若因配

合不當，致須穿孔、打鑿、重新結線時，應負責修護及回復原狀且所需工料、防水結構、安全等問題，概由承包商自行負責。

3.1.8. 環氧樹脂粉體塗膜試驗之檢驗機構：

(1)依2.2.1(5)規定之檢驗項目，應由財團法人全國認證基金會

(TAF)認可之公正第三者實驗室辦理檢驗，並出具印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌之檢驗報告。

(2)如部分檢驗項目無法出具印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌之檢驗報告，承包商應提出相關證明文件函送本局核可後，得以其他公正第三者實驗室辦理檢驗並出具檢驗報告。

3.2 試車

3.2.1. 器材設備安裝完成後，應以現場實際條件現況（不含未來計畫目標情況）進行分項測試，以保證所提供之器材設備能順利操作，設備經分項試車無問題後，再作試車，測試可正常全開全關操作，供水整體試車時，調整好開度後，必須正常連續傳訊[6]小時不可斷訊。其試運轉試車時須通知本局操作單位人員參加，以試車時現場實際條件現況試車，記錄表(含各項性能項目)須經本局監造單位現場人員及工地主管工程師簽章後，方准憑報竣工。

3.2.2. 承包商須於試車前事先提出試車計畫(詳列試驗項目及進度表)經本局工地主管工程師同意後，據以進行分項試車及試運轉。分項試車及試

運轉期間若發現缺點，承包商須於[ 5 ]~~[ ]~~日曆天或本局同意之時間內完成必須之調整或修理或換新，直到達到規定性能為止。

3.2.3. 試車時所需水電，若現場已備者可由本局免費供給，否則包括人力、技術及試車費用均由承包商自行負責。

## 4. 計量與計價

### 4.1. 計量

4.1.1. 本電動蝶型閥按契約以套為計量標準，並以實做計量。

4.1.2. 本項標的物之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。

### 4.2. 計價

4.2.1. 本電動蝶型閥按契約以套為單價給付。

4.2.2. 付款單價已包括供應所用之人工、材料、機具、保險、管理、利潤什費與附帶設備等完成本標的物工作所需之費用在內。

4.2.3. 付款方式:(請勾選)

(1)檢驗合格交貨後，經正式驗收合格後付清貨款。

(2)檢驗合格交貨後付每套貨款之 [70]%，經正式驗收合格後付清尾款。

4.2.4. 經判定因施工不當或品質不佳而致無法達到規範功能要求，其一切費用由承包商負責。

<本章結束>

# 電動蝶閥檢驗記錄

檢驗日期： 年 月 日

契約字號								型式							
檢驗地點															
標稱口徑 mm	編號	檢 驗 項 目											操作機IP68之防水性能 測試		
		外觀	尺寸	塗裝厚度		閥座洩漏試驗(水壓)		閥體耐壓試驗(水壓)	耐用抽樣試驗	單程操作時間測試		扭矩試驗kgf-m			
				內部 0.3 mm 以上	外部 0.15 mm 以上	kgf/cm <sup>2</sup> 分鐘	A側			B側	kgf/cm <sup>2</sup> 分鐘	全關		全開	關
說 明	1. 記號 ✓ 為合格。 2. 閥座洩漏試驗不得有冒汗或漏水或變形或破裂現象。 3. 閥體耐壓試驗不得有冒汗或漏水或變形或破裂現象。 4. 成品耐用抽樣試驗應將閥瓣開閉20次後再做閥座洩漏試驗與閥體耐壓試驗及塗裝厚度〔其內部表面厚度應在0.3mm以上，外部表面厚度應在0.15mm以上〕之試驗。 5. 扭矩試驗：在工作壓力下以扭矩扳手打開閥瓣所需最大扭矩，應不得超過規定(20)kgf-m。 6. 承包商應提供橡膠材質試驗合格證明文件後始能交貨。														
	總評														

檢驗人員：

會驗人員：

製造廠商：

【附件一】

環氧樹脂粉體塗膜試驗記錄表  
(塗料成分試驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日 承製廠商：

契約編號及批次： 取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	標準百分比	測試百分比	備註
樹脂			
填充料			
色料(顏料)			
流平劑(硬化劑)			
添加劑			
總計			
總評			

試驗單位：

試驗人員簽章：

試驗日期： 年 月 日

承包商簽認：

備註：1. 標準百分比由塗料製造廠商提供。  
2. 塗料製造商須為經濟部登記合格之專業廠商。  
3. 本試驗記錄表可由所委託檢驗機構試驗(須為交貨翌日前六個月內之同批標購之原料)。  
4. 本試驗若本局認有必要時，亦可由本局會同試驗。

【附件二】

環氧樹脂粉體塗膜試驗記錄表  
(塗料品質試驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	塗料品質標準值	測試結果	試驗方法 CNS13273	備註
塗膜比重			第 4.4.4.1 節	
塗膜附著性			第 4.4.4.2 節	
塗膜耐衝擊性			第 4.4.4.3 節	
塗膜耐凹壓性			第 4.4.4.4 節	
塗膜刮痕硬度			第 4.4.4.5 節	
耐中性鹽水噴霧性			第 4.4.4.6 節	
耐低溫高溫反覆性			第 4.4.4.7 節	
塗膜溶出性	濁度：0.5 度以下 色度：1 度以下 過錳酸鉀消耗量： 2mg/L 以下 餘氯減量：0.7ppm 以下 酚類：0.005 mg/L 以下 胺：無檢出 氰：無檢出 臭味及味道：無異常		附錄 A (表 A.1)	
總評				
試驗單位：  試驗人員簽章：  試驗日期： 年 月 日  承包商簽認：				
備註：1. 塗料製造廠商須為經濟部登記在案之專業廠商。 2. 本試驗記錄表可由所委託檢驗機構試驗(須為通知交貨翌日前六個月內之同批標購之原料)。 3. 本試驗若本局認有必要時，可由本局會同試驗。				

【附件三】

環氧樹脂粉體塗膜檢驗記錄表

(產品之塗膜品質檢驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	產品之塗膜品質標準值	測試結果	檢驗方法 CNS 13273	備註
塗膜厚度			第 7.2 節	
塗膜針孔			第 7.3 節	
塗膜硬化程度			第 7.4 節	
塗膜外觀			第 7.5 節	
標示			第 9 節	
總評				
檢驗單位：				
檢驗人員簽章：				
檢驗日期： 年 月 日				
承包商簽認：				
備註：1. 本檢驗可由本局檢驗人員會同承包廠商辦理檢驗(須在工廠內辦理檢驗)。 2. 所需檢驗設備應具有有效期限內校正合格者。				

<本章結束>

## 第 025180 章

### 單噴孔錐型(洩壓)控制閥

#### 1. 通則

##### 1.1. 本章概要

1.1.1. 說明有關單噴孔錐型控制閥及其附件之供應、檢驗、安裝（指導安裝）、試車及相關規定。

1.1.2. 本章包括[如表一]套單噴孔錐型控制閥之供應、檢驗、安裝（指導安裝）、試車等。在本標的物範圍內承包商應提供一切人工、材料(由本機關提供者除外)、製造、機具、設備、搬運、檢驗、安裝（指導安裝）、安全防護等及其他為完成本標的物之規定，並在本機關工程師之監督及指示下依照契約規定辦理。

表一

項次	標稱口徑 (mm)	最高使用壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )			閥數量 (套)	主要功能控制要求				
		7.5	10	16		減壓	持壓	洩壓	流量控制	持壓兼減壓
1	800			v	1			v		
2										
3										
4										
5										
6										

1.1.3. 交貨地點：[荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程工址區]。

## 1.2. 工作範圍

1.2.1. 承包商應提供整套單噴孔錐型控制閥設備及附件之供應，並完成器材之檢驗、安裝（指導安裝）、試車、管理、維護、操作、訓練課程等工作。

## 1.3. 相關章節

1.3.1. 第 01330 章-----資料送審。

1.3.2. 第 01450 章-----品質管制。

## 1.4. 相關標準

1.4.1. CNS-13272-G3253 延性鑄鐵管件。

1.4.2. CNS-12742-B2799 水道用蝶型閥(長體型)。

1.4.3. CNS-10774-K4080 自來水管件用橡膠製品。

1.4.4. CNS-10775-K6802 自來水管件用橡膠製品檢驗法。

1.4.5. CNS-12795-B2803 水道用彈性座封閘閥。

## 1.5. 投標之澄清

## 1.6. 資料送審

1.6.1. 廠商應提供下列較詳細資料第一本、第二本各一份，並標明第一本、第二本，以供審核。第一本、第二本每份文件均須齊全（包括附件），其文件須以明顯方式劃記，並標示對應之項次，以利審核，第一本、第二本間需相符，

如第一本、第二本間互有牴觸時審核則概以第一本原文為準，每本自第一頁至最後一頁請自行加編頁碼以免漏失並利審核。

(1) 主機型錄或主件構造圖說(含主閥本體、控制閥成品及外形尺寸等)。

(2) 控制管路配管設計圖(含控制操作程序)。

(3) 提供將來試水檢驗場所之最近(投標日期前五年以後)證明文件(內含名稱、座落城市、水池容量、抽水機最大動力之馬力、水量、揚程及試水管路等檢驗設備資料)，證明可辦理所需檢驗。

(4) 中文操作、維護手冊。

1.6.2. 國內產品所有之文件須以中文為主，英文為輔，如係其他國語言（含英文），須併附經公證或認證之中文譯本，型錄可為英文。國外產品所有之文件若為外文均應以英文為主，其他文為輔，外文部分須併附經公證或認證之中文譯本。若經公證或認證之中文譯本與外文文意不符者，除資格文件外，以中文為準，雖外文符合規範文件規定，中文譯本不符合規範文件規定，仍視同不符合並由廠商自行負責。

1.6.3. 審核時按規格文件規定之條件審核，廠商送審文件，如發現廠商送審文件其內容有不明確或不一致或明顯打字或書寫錯誤之疑義情形者，本機關得通知廠商提出說明，廠商應於接到本機關通知日起五天內以正本書面並核蓋公司章及負責人章確認其正確之內容。廠商超過上述期限提出確認時，除明顯打字或書寫錯誤與標價無關外，本機關將不予受理，若因而影響審核之正確性概由廠商自行負責。

1.6.4 驗廠:廠商資料送審後,於資料審查期間,業主或監造單位須派員至送審廠商查驗是否為生產者,查驗產品製造商是否為國內生產製造,具有模具及生產機具及功能檢驗設備,以確保工程品質及交貨無慮。(產品不得為大陸製品)

## 1.7. 現場環境

1.7.1. 水質狀況:[ 清水 ]、[ ]、最高濁度[ ]NTU、含砂量[ ]mg/L。

1.7.2. 使用環境:各設備使用位置之周圍溫度約為[ ]至[ ]°C,相對濕度約為[ ]至[ ]%RH。

1.7.3. 窰井尺寸:長為[ ]公尺、寬為[ ]公尺、深為[ ]公尺,(屬另標承包商)。

1.7.4. 供給使用電源情況:

(1) 現場 50 公尺範圍內由本機關提供[ 單 ] [ 三 ]相、交流、60 赫、  
[ 110 ] [ 220 ]伏特,(其他電源、供電器、由承包商自備負責)。

(2) 現場無電源,由承包商自行向台電申請,費用由本機關負責。

(3) 現場無電源,承包商可採水力操作方式。

## 1.8. 保固

1.8.1. 保固期限為[5][ ]年。

## 1.9. 運送、儲存及處理

1.9.1. 機件、器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規定。

1.9.2. 構件、材料之運送、儲存,應安置於適當之位置上,且安放所產生之應力應

低於設計之容許應力內。

- 1.9.3. 構件、材料之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞。
- 1.9.4. 儲運期間閥之兩端口應妥為包裝以防運搬時受損，其兩端口應加以不易破裂之防塵措施封住，以防污染。裝運時承包商應備有適當之運搬設備並小心裝卸，不得沾染有礙本產品之品質及發生破裂彎曲、變形等情事。
- 1.9.5. 表面有油漆者，應防止衝擊、磨損、褪色或其他損壞，所有油漆表面於接收前如已損壞，應重新油漆並經本機關工程師認可。

## 2. 產品

### 2.1. 功能

#### 2.1.1. 單噴孔錐型控制閥用途及功能：

- (1) 單噴孔錐型洩壓控制閥裝設於送水管路中或抽水機出水管路之回流管處，經由其主閥內部錐型體構件及相關控制主件之配合，以操作傳動閥體構件，而達到控制之功能。可降低震動，並防止沖蝕(CAVITATION)現象直接作用於閥體內部表面，避免造成損毀現象，並可大量減少因沖蝕現象所產生之巨大噪音。

- (2) 本控制閥主要功能為控制：

A. 進口端壓力(持壓或洩壓)    B. 出口端壓力(減壓)  
C. 流量控制    D. 持壓兼減壓    E. 其他

- (3) 型式：主閥為一管中錐型控制閥內部有一錐體及套筒閘或錐形閘，可使

水流的流線平順, 減少震動及沖蝕。可藉由壓力缸使錐體與閘在一固定滑軌上隨所需水量相互移動以調節其開度達控制流量之功能。當本閘於全開或全閉或其間任一位置均可正常順利操作, 不會因設計或加工不良卡住, 且當閘開到達關閉位置時。錐體上之閘座採懸浮式設計, 當套筒開於關閉時可自動調節修正其密封面, 以達到套筒閘與金屬閘座緊密接觸達到止水效果。

(4) 操作機(Actuator): 可由承包商自行選定下列其中一種操作方式及自行裝配所需之氣缸或電氣設備以達完整使用功能。

A.  水力操作——單一水壓缸型。

B.  氣或油壓操作——單一氣或油壓缸型。

C.  電動操作——單一電動操作型。 屋內型  屋外型

(5) 嚮導閥系統(Pilot System): 嚮導閥系統可由下列數種材料中由承包商依現場狀況自行選定組合而成, 其材料可包括壓力調節閥、濾網、壓力表及控制管路或其它必須設備等所組成, 並可將此等設備裝置於不銹鋼屋外防水型外殼箱中, 此箱可裝置於主閘窰井外適當地點或主閘側, 做為控制主閘外部操作機之控制中樞, 其間並有足夠之球閥(Ball Valve)做為關閉或切換之用以供手動操作。

(6) 操作條件: 單噴孔錐型控制閥可於全開或全閉或其間之任何一位置均可正常順利操作不會因渦穴現象而傷害閥體, 亦不會因負背壓(Negative Backpressure)而產生巨大震動。

(7) 本閥設計時, 於壓力( )kgf/cm<sup>2</sup>, 其流量最大值可達( )

C.M.D。

(8) 流量/壓力水頭：(如表二)

表二

操作條件	進口端壓力 kgf/cm <sup>2</sup>	出口端壓力 kgf/cm <sup>2</sup>		流量控制範圍 C.M.D (±10 %)
		(減壓閥用)	洩壓(持壓)用	(流量控制用)
最小值 (MINIMUM)				
最大值 (MAXIMUM)				

- A. 減壓響導閥壓力調節範圍： ( ) ~ ( ) kgf/cm<sup>2</sup>。
- B. 洩壓(持壓)響導閥壓力調節範圍：( 5 ) ~ ( 5.5 ) kgf/cm<sup>2</sup>。
- C. 流量控制閥之流量設定值：[ ] C.M.D。
- D. 持壓兼減壓響導閥壓力調節範圍：持壓 ( ) ~ ( ) kgf/cm<sup>2</sup>。  
減壓 ( ) ~ ( ) kgf/cm<sup>2</sup>。
- E. 其它要求：

(9) 接頭：主閥進出口端均須為凸緣接頭，惟凸緣之所有螺栓孔之內側均應可置入螺母，皆不得於閥體上以車牙螺紋(TAP)代替螺母以利拆裝。標稱口徑 75mm 以上者，鑽孔尺度應符合 CNS-13272 RF 型之標準規定，最高使用壓力為 7.5kgf/cm<sup>2</sup>(含)以下者採 7.5K 凸緣鑽孔；為 7.6 至 10 kgf/cm<sup>2</sup>者採 10K 凸緣鑽孔；為 10.1 kgf/cm<sup>2</sup>以上者採 16 K 凸緣鑽孔；標稱口徑為 50mm 者鑽孔尺度應符合 CNS-12795 標準 10K 凸緣鑽孔。若屬汰舊換新則豎立型之進出口凸緣之口徑得依實際需要製造，管中型

之進出口凸緣則與相連接之管路相同。

## 2.2. 材料及設備

### 2.2.1. 單噴孔錐型控制閥材質及構造：

- (1) 閥體：鋼製(SS 41)或球狀石墨鑄鐵(FCD 450)或[ ]製造。
- (2) 錐型閘：不銹鋼(SUS 304)或(Nitronic 60)或[ ]製造。
- (3) 軸：不銹鋼(SUS 410)或[ ]製造。
- (4) 封水膠圈：天然橡膠或合成橡膠(依據 CNS10774-K4080 辦理)(NBR)或  
(EPDM)或[ ]製造。
- (5) 迫緊：V 型橡膠或[ ]製造。
- (6) 閥體內螺栓：不銹鋼(SUS 410)或[ ]製造。
- (7) 止推軸承(Thrust Bearing)：不銹鋼(SUS 410)或(SUS 304 ) 或  
[ ]製造。
- (8) 水或油壓缸(Hydraulic/Oil Cylinder)：採用不銹鋼(SUS 304)製或  
鋼製外殼其內壁鍍鉻(Chrome)或鎳(Nickel)均可。
- (9) 塗裝與顏色：閥體、閥蓋內外表面，先除去油銹、水份、污物等雜質，  
再經噴砂或其他處理方式後塗防蝕樹脂漆兩道，惟其外部表面須再以  
顏色色號 1-46(土耳其藍)塗裝。其總厚度為 0.15mm 以上，所有塗料乾  
後不溶解於水，不影響水質，且不因空氣、溫度變化而發生異狀。承包  
商應提供之塗裝塗料成分檢驗報告、品質檢驗報告(如附件一、二)，依  
最新版 CNS-13273 檢驗，並具有通知交貨翌日前六個月以內檢驗合格

證明者及產品之塗膜品質檢驗報告(如附件三)，本項可由本機關派員會同承包商辦理檢驗合格證明者。(「塗裝塗料成分檢驗報告」請於函文申請器材檢驗時，一併檢送。)

(10) 標誌及編號：每套外表均須以不銹鋼銘牌標明製造廠名或其代號、本機關標誌、標稱口徑、使用(工作)壓力、製造年份、製造編號等。

(11) 尺寸：如表三所示。

表三

標稱口徑 (mm)	兩端面間長度 L(mm)	許可差 (mm)	最大高度 H(mm)
100	645	±2	1000
150	645	±2	1000
200	645	±2	1350
250	645	±3	1800
300	645	±3	1950
350	645	±3	2050
400	1100	±3	2050
500	1250	±3	2050
600	1250	±3	2050
700	2000	±3	2050
800	2000	±3	2050
900	2000	±3	2350
1000	2000	±3	2450
1200	2500	±3	2600
1350	2500	±3	2650
1500	3200	±3	2800
1800	3200	±3	2800

備註：上述尺寸係建議最大值，如廠商設計變更尺寸時，應配合修正相關設施尺寸。

### 3. 施工與檢驗

### 3.1. 檢驗辦法

- 3.1.1. 為確保本機關所採購本案有關單噴孔錐型控制閥之功能要求能符合本規範之用途，承包商應於交貨前，無論國貨、外貨均須逐套依下列規定在國內辦理試水檢驗。並由本機關檢驗單位依據本規範之功能要求及所附檢驗記錄表於國內辦理成品驗收抽樣檢驗，其檢驗費用及設備均已包含於承包總價內，承包商不得另行要求加價。
- 3.1.2. 承包商所提供之檢驗設備須可辦理所需試驗，得標後須檢送將來試水檢驗場所之[訂約日期]或[開標日]算起，最近五年內證明文件(內含名稱、座落城市、流量堰槽、抽水機最大動力之馬力、水量、揚程及試水管路等資料) 予本機關審查。其中有關試水之流量堰槽設備，依其所選用之出水量測定法，需符合 CNS 661 或 JIS B8302 之相關章節規定，並提供經由國內政府機關(構)所屬實驗室或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之校正實驗室所出具之校正合格證明文件(內需有堰槽設備外觀、長度、尺寸校正時照片五(含)張以上(標註有年、月、日)，校正有效期限三年。)
- 3.1.3. 本機關成品抽樣檢驗辦法：標稱管徑 300 公厘以下者以每種口徑每 10 只為一單位，每單位取樣一只，標稱管徑 350 公厘以上者以每種口徑每 5 只為一單位，每單位取樣一只，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為一單位抽取一只辦理檢驗。若該單位檢驗不合格可在同一單位內加倍抽樣再試驗一次，但須全數合格才算合格，否則該單位視為不合格應另加標記整單位剔除，不得混用。
- 3.1.4. 本機關驗收抽樣檢驗項目如下(承包商須提供檢驗設備)：

- (1) 材質檢驗：閥體(鋼製或球狀石墨鑄鐵)及錐型閘(不鏽鋼)，保留小塊試片，於尚未噴砂(銹)及噴塗底漆及加工前各取一塊試片，並會同業主或監造單位取樣，送至經 TAF 認證之實驗室進行材質檢驗，材質檢驗合格後，經業主同意方可進行加工後續製造。
- (2) 靜水壓試驗：
- A. 閥座洩漏試驗：閥全閉狀態，以本規格最高使用壓力至少為 [ ] kgf/cm<sup>2</sup> 試驗，歷時 [ 3 ] [ ] 分鐘，閥座不得有漏水現象。如採用金屬～金屬(Metal～Metal Seat)閥座，其可容許漏水率不得超過 0.02(毫升/分鐘/公厘)英制換算為 1 (oz/H/IN) ；1oz=30 毫升，H: 小時，IN:inch of nominal port diameter)。
- B. 閥體耐壓試驗：閥開啟狀態下，以本規格最高使用壓力之1.5倍壓力試驗至少為 [ 24 ] kgf/cm<sup>2</sup>，歷時 [ 5 ] 分鐘，各部位及凸緣面皆不得有冒汗、漏水或變形等損害情況。
- (3) 操作試驗(Operation Test)：全套閥組合好後，利用主閥外部操作機連續操作全開全閉行程 [ 3 ] [ ] 次，應相當順利，無卡住或破裂或組合不當現象產生。
- (4) 動水壓試驗：須依本章第 2.1.1 節規定之功能試驗，即壓力(流量)設定於規定壓力(即嚮導閥壓力(流量)調節範圍)內至少取三點之壓力(流量)試驗。(流量控制功能廠驗時流量最大值為 100,000CMD，並需由可程式控制器 PLC 提供模擬流量信號，以完成流量控制之檢驗，超出 100,000CMD 之範圍，由現場試車測試。)

(5) 塗裝與顏色須符合本章第 2.2.1 節第 (10) 款之規定。

(6) 標誌及編號須符合本章第 2.2.1 節第 (11) 款之規定。

(7) 尺寸須符合本章第 2.2.1 節第 (12) 款之規定或另外規定之尺寸。

3.1.5. 承包商於交貨前須依據本章第 2.1.1 節、第 2.2.1 節於合格試驗場所，配合所要求之動水壓試驗，並依據本規範功能規定各種工作壓力，不同流量情況下，該閘動作是否正常，並做成記錄及拍照存證，合格後始可報抽驗、交貨。

3.1.6. 所有試驗及檢驗費用概由承包商自行負責，交貨時承包商須檢附檢驗合格記錄表始得交貨安裝。

3.2. 安裝（指導安裝）

3.2.1. 施工期間承包商需派合格技術人員駐在現場擔任安裝（指導安裝）、檢查等工作，除負責安裝（指導安裝）所供應器材放樣安裝工作外，尚需負責隨時注意土建、管線相關工程施工之配合事宜，以求全體構造與性能之完整。若因本工程承包商配合不當，致須穿孔、打鑿時，安裝後應負責修護及回復原狀且所需工料、防水、結構安全等問題，概由本承包商負責。

3.3. 試車

3.3.1. 器材設備安裝完成後，應以現場實際條件現況（不含未來計畫目標情況）進行分項測試，以保證所提供之器材設備能順利操作，設備經分項試車無問題後，再作試運轉試車，全部試運轉期間需連續[12 ][ ]小時為 1 次，連續累積 [ 6 ][ ]次正常運轉。其試運轉試車時須通知本機關操作單位人員參加，

以試車時現場實際條件現況試車，試車記錄表(含各項性能項目)須經本機關監造單位現場人員及工地主管工程師簽章後，方准憑報竣工。

- 3.3.2. 承包商須於試車前事先提出試車計劃(詳列試驗項目及進度表)經本機關工地主管工程師同意後，據以進行分項試車及試運轉。分項試車及試運轉期間若發現缺點，承包商須於[ 5 ][ ]日曆天或本機關同意之時間內完成必須之調整、修理或換新，直到達到規定性能為止。
- 3.3.3. 試車時所需水電，若現場已備者可由本機關免費供給，否則包括人力、技術及試車費用均由承包商自行負責。

#### 3.4. 保護

- 3.4.1. 所有機械設備於儲運期間必須裝箱並有完善之保護措施，並應免於暴露及保持乾燥。
- 3.4.2. 表面有油漆者，應防止衝擊、磨損、褪色或其他損壞，所有油漆表面於接收前如已損壞，應重新油漆並經本機關認可。

### 4. 計量與計價

#### 4.1. 計量

- 4.1.1. 本單噴孔錐型控制閥按契約以套為計量標準，並以實做計量。
- 4.1.2. 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。如(1)吊裝工程(2)環境安全維護(3)零件材料之檢驗費用

(4)[ ]等。

#### 4.2. 計價

4.2.1. 本單噴孔錐型控制閥按契約以套為單價給付。

4.2.2. 付款單價已包含供應所用之人工、材料、機具、保險、管理、利潤什費與附帶設備、運輸、試車等及為完成本工作所需之費用在內。

4.2.3. 檢驗合格交貨並試驗合格付每套貨款之[ 70 ][ ]%，經正式驗收合格後付清尾款。

4.2.4. 經判定因施工不當或品質不佳而致須改善，並經本機關工程師同意者，其一切費用由承包商負責。

<本章結束>

mm 單噴孔錐型控制閥（減壓閥用）檢驗記錄表

契約編號：\_\_\_\_\_

受檢閥編號：\_\_\_\_\_

製造廠商：\_\_\_\_\_

檢驗日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

契約承包廠商：\_\_\_\_\_

檢驗場地名稱：\_\_\_\_\_

靜水壓試驗					動水壓性能試驗					塗裝厚度 (mm)	標誌	編號	
					設備能力：抽水機最高揚程：_____公尺(M) 抽水機最大水量：_____ C.M.D 馬力：_____ HP								
閥體 (雙面封板)			閥座 (單面封板)			主閥關閉壓力 (kg f/cm <sup>2</sup> )	減壓嚮導閥設定壓力 (kg f/cm <sup>2</sup> )	進口端壓力 (kg f/cm <sup>2</sup> )	出口端壓力 (kg f/cm <sup>2</sup> )	實際出水量 C.M.D	檢驗結果： 靜水壓試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 動水壓試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 操作試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 尺寸檢驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 塗裝檢驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格		
試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (秒)	○：正常 ×：不合格	試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (秒)	○：合格 ×：不合格								
閥體及法蘭面尺寸檢驗													
面間距離 長度 L mm	實際高度 H mm	孔中心距 mm	孔徑 mm	孔數									
1. 實際測得主閥手動開啟時之出口壓力應為嚮導閥設定壓力 $\pm 0.2 \text{ kgf/cm}^2$ 方為合格。 2. 附拉桿伸縮十字濾管 _____ mm 1 只，施予 _____ kgf/cm <sup>2</sup> 壓力 5 分鐘，伸縮前及後各試驗乙次，各部位及凸緣均無冒汗或漏水或變形等情況。 3. ( ) 採用金屬對金屬閥座，容許漏水量 = $300 \text{ c. c. / (IN} \times \text{HR)} \times \text{_____} = \text{_____}$ 。實測漏水量為 _____ c.c.。										總評 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 其他 檢驗人員簽名：  製造廠代表(公證公司)：			

mm 單噴孔錐型控制閥【持(洩)壓閥用】檢驗記錄表

契約編號：\_\_\_\_\_

受檢閥編號：\_\_\_\_\_

製造廠商：\_\_\_\_\_

檢驗日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

契約承包廠商：\_\_\_\_\_

檢驗場地名稱：\_\_\_\_\_

靜水壓試驗						動水壓性能試驗				塗裝厚度 (mm)	標誌	編號		
						設備能力：抽水機最高揚程： 抽水機最大水量： 馬力：				公尺(M) C.M.D H P				
閥體(雙面封板)			閥座(單面封板)			主閥關閉壓力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	嚮導閥設定壓力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	進口端壓力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	出口端壓力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	實際出水量 C.M.D	檢驗結果： 靜水壓試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 動水壓試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 操作試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 尺寸檢驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 塗裝檢驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格			
試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (秒)	○：正常 ×：不合格	試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (秒)	○：合格 ×：不合格									
閥體及法蘭面尺寸檢驗														
面間距離 長度 L mm	實際高度 H mm	孔中心距 mm	孔徑 mm	孔數										
1. 實際測得主閥手動開啟時之進口壓力應為嚮導閥設定壓力±0.2 kgf/cm <sup>2</sup> 方為合格。 2. 附拉桿伸縮十字濾管 mm 1 只，施予 kgf/cm <sup>2</sup> 壓力 5 分鐘，伸縮前及後各試驗乙次，各部位及凸緣均無冒汗或漏水或變形等情況。 3. ( )採用金屬對金屬閥座，容許漏水量=300c.c./ (IN×HR) × = 。實測漏水量為 c.c.。										總評 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 其他 檢驗人員簽名：  製造廠代表(公證公司)：				

mm 單噴孔錐型控制閥（持壓兼減壓閥用）檢驗記錄表

契約編號：\_\_\_\_\_

受檢閥編號：\_\_\_\_\_

製造廠商：\_\_\_\_\_

檢驗日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

契約承包廠商：\_\_\_\_\_

檢驗場地名稱：\_\_\_\_\_

靜水壓試驗						動水壓性能試驗					塗裝厚度 (mm)	標誌	編號			
						設備能力：抽水機最高揚程：_____公尺(M) 抽水機最大水量：_____ C.M.D 馬力：_____ H P										
閥體(雙面封板)			閥座(單面封板)			主閥關閉 壓力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	持壓嚮導 閥設定壓 力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	減壓嚮導 閥設定壓 力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	進口端壓 力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	出口端壓 力 (kg f/c m <sup>2</sup> )	實際出水 量 C.M.D	檢驗結果： 靜水壓試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 動水壓試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 操作試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 尺寸檢驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 塗裝檢驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格				
試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (秒)	○：正 常 ▽：不 正 常	試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (秒)	○：合格 ×：不合 格											
閥體及法蘭面尺寸檢驗																
面間距離 長度 L mm	實際高度 H mm	孔中心距 mm	孔徑 mm	孔數												
1. 實際測得主閥手動開啟時之進(持壓)、出(減壓)口壓力應為嚮導閥設定壓力±0.2 kgf/cm <sup>2</sup> 方為合格。 2. 附拉桿伸縮十字濾管 _____ mm 1只，施予 _____ kgf/cm <sup>2</sup> 壓力5分鐘，伸縮前及後各試驗乙次，各部位及凸緣均無冒汗或漏水或變形等情況。 3. ( )採用金屬對金屬閥座，容許漏水量=300c. c. / (IN×HR) × _____ = _____。實測漏水量為 _____ c. c.。											總評 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 其他 檢驗人員簽名：_____ 製造廠代表(公證公司)：_____					

mm 單噴孔錐型控制閥（流量控制用）檢驗記錄表

契約編號：\_\_\_\_\_

受檢閥編號：\_\_\_\_\_

製造廠商：\_\_\_\_\_

檢驗日期：\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

契約承包廠商：\_\_\_\_\_

檢驗場地名稱：\_\_\_\_\_

靜水壓試驗						動水壓性能試驗				塗裝厚度 (mm)	標誌	編號	
						設備能力：抽水機最高揚程：公尺(M) 抽水機最大水量：C.M.D 馬力：HP							
閥體(雙面封板)			閥座(單面封板)			流量設定值 C.M.D (A)	實際出水量 C.M.D (B)	誤差 (%) (B-A)/A	開度 (%)	進口端壓力 (kg f/cm <sup>2</sup> )	出口端壓力 (kg f/cm <sup>2</sup> )	檢驗結果： 靜水壓試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 動水壓試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 操作試驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 尺寸檢驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 塗裝檢驗 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (秒)	○：正常 ×：不合格	試驗壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	時間 (秒)	○：合格 ×：不合格								
閥體及法蘭面尺寸檢驗													
面間距離 長度 L mm	實際高度 H mm	孔中心距 mm	孔徑 mm	孔數									
1. 附拉桿伸縮十字濾管 _____ mm 1 只，施予 _____ kgf/cm <sup>2</sup> 壓力 5 分鐘，伸縮前及後各試驗乙次，各部位及凸緣均無冒汗或漏水或變形等情況。 2. ( ) 採用金屬對金屬閥座，容許漏水量 = 300c. c. / (IN×HR) × _____ = _____ 。實測漏水量為 _____ c. c. 。											總評 <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/> 其他	檢驗人員簽名：	製造廠代表(公證公司)：

【附件一】

環氧樹脂粉體塗膜試驗記錄表  
(塗料成分試驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	標準百分比	測試百分比	備註
樹脂			
填充料			
色料(顏料)			
流平劑(硬化劑)			
添加劑			
總計			
總評			

試驗單位：

試驗人員簽章：

試驗日期： 年 月 日

承包商簽認：

備註：1. 標準百分比由塗料製造廠商提供。  
2. 塗料製造商須為經濟部登記在案之專業廠商。  
3. 本試驗記錄表可由所委託檢驗機構試驗(須為通知交貨翌日前六個月內之同批標購之原料)。  
4. 本試驗若本機關認有必要時，可由本機關會同試驗。

## 【附件二】

## 環氧樹脂粉體塗膜試驗記錄表 (塗料品質試驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	塗料品質標準值	測試結果	試驗方法 CNS	備註
塗膜比重			第 5.4.1 節	
塗膜附着性			第 5.4.2 節	
塗膜耐衝擊性			第 5.4.3 節	
塗膜可撓性			第 5.4.4 節	
塗膜刮痕抵抗性			第 5.4.5 節	
塗膜防蝕性			第 5.4.6 節	
塗膜耐溫度反覆性			第 5.4.7 節	
塗膜溶出性	濁度：0.5 度以下 色度：1 度以下 過錳酸鉀消耗量：2mg/L 以下 餘氯減量：0.7ppm 以下 酚類：0.005 mg/L 以下 胺：無檢出 氰：無檢出 臭味及味道：無異常		第 5.4.8 節	
總評				
試驗單位：				
試驗人員簽章：				
試驗日期： 年 月 日				
承包商簽認：				
備註：1. 塗料製造廠商須為經濟部登記在案之專業廠商。 2. 本試驗記錄表可由所委託檢驗機構試驗(須為通知交貨翌日前六個月內之同批標購之原料)。 3. 本試驗若本機關認有必要時，可由本機關會同試驗。				

## 環氧樹脂粉體塗膜檢驗記錄表

(產品之塗膜品質檢驗記錄表)

抽樣日期： 年 月 日

承製廠商：

契約編號及批次：

取樣地點：

主原料抽樣批號：

項目	產品之塗膜品質標準值	測試結果	檢驗方法 CNS 13273	備註
塗膜外觀			第 6.2 節	
塗膜附著性			第 6.3 節	
塗膜之硬化程度			第 6.4 節	
塗膜厚度			第 6.5 節	
塗膜刮痕抵抗性			第 6.6 節	
標示				
總評				
檢驗單位：  檢驗人員簽章：  檢驗日期： 年 月 日  承包商簽認：				
備註：1. 本檢驗可由本機關檢驗人員會同承包廠商辦理檢驗(須在工廠內辦理檢驗)。 2. 所需檢驗設備應具有有效期限內校正合格者。				

&lt;本章結束&gt;

# 第 025181 章

## 雙拉桿式伸縮接頭

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 說明有關雙拉桿式伸縮接頭之供應、安裝相關規定。

1.1.2 本章包括雙拉桿式伸縮接頭之供應、安裝。在工作範圍內承包商應提供一切人工、材料（由業主供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安裝、安全防護等及其他為完成本工程之規定，在業主工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。

1.1.3 安裝地點：[\[荖濃溪\(里嶺\)伏流水統包工程工址區\]](#)。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 承包商應提供雙拉桿伸縮接頭之供應，並完成器材之安裝、管理維護及操作維護等工作。

#### 1.3 現場環境

1.3.1 安裝位置詳附設計圖。

1.3.2 使用環境：各設備使用位置之周圍溫度約為[0]至[45]°C，相對濕度約為[30]至[90]%。

1.3.3 使用情況：裝置於露天場所或地下，承包商所使用之器材及安裝應考慮防銹、防水、防塵設施。

#### 1.4 保固

1.4.1 保固期限自[驗收合格日起 5 年](#)。

#### 1.5 運送、儲存及處理

1.5.1 機件、器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規。

1.5.2 構件、材料之儲存，應安置於適當之位置上，且因安放所產生之應力應低於設計之容許應力內。

1.5.3 構件、材料之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放

置時應避免構件及材料相互碰撞。

- 1.5.4 應妥為儲存包裝，不得沾染有礙本產品之品質及功能之有害物，發生破裂、彎曲變形等情事。

## 2. 產品

### 2.1 材料及設備

#### 2.1.1 材質及構造

- (1) 球狀石墨鑄鐵，符合 CNS 13272 延性鑄鐵管件規格。
- (2) 螺紋拉桿及螺栓、螺帽為不銹鋼304製。

- 2.2 接頭：需能承受工作壓力，並符合 CNS -13272 7.5K 標準(突緣接頭)鑽孔，最高使用壓力未逾  $7.5\text{kgf/cm}^2$  者採 7.5K 凸緣鑽孔，為 7.6 至  $10\text{kgf/cm}^2$  者採 10K 凸緣鑽孔，10.1 至  $16\text{kgf/cm}^2$  以上者採 16K 凸緣鑽孔。

- 2.3 塗裝與顏色：表面須經噴砂或其他處理方式，除去油銹、水份、污物等雜質，並塗防蝕樹脂漆兩道，惟外表須再以 1-46(土耳其藍或機關指示)塗裝。其總厚度應達 0.15mm 以上，所有塗料乾後不溶解於水，不影響水質，且不因空氣、溫度變化而發生異狀。外表顏色色號 1-46(土耳其藍或機關指示)。承包商應提供之塗裝塗料成分檢驗報告、品質檢驗報告，依最新版 CNS 13273 或相關標準檢驗（須為財團法人全國認證基金會(TAF) 認可之實驗室試驗單位試驗），並具有通知交貨翌日前六個月以內檢驗合格證明者及產品之塗膜品質檢驗報告，本項亦可由機關/監造單位派員會同承包商辦理檢驗取得合格證明。

## 3. 施工

### 3.1 檢驗

- 3.1.1 水壓試驗：最高使用壓力為  $10\text{kgf/cm}^2$  者施以  $20\text{kgf/cm}^2$ ; 為  $16\text{kgf/cm}^2$  者施以  $25\text{kgf/cm}^2$  靜水壓，至少[5 分鐘]，不得有冒汗或漏水或變形等現象。

- 3.1.2 交貨時需檢附檢驗合格之證明文件。

3.1.3 所有檢驗費用均由承包商自行負責。

## 3.2 安裝

所有安裝均由承包商負責，須配合管線工程等進行，將來裝妥後由承包商配合供水、試車，以保證所供應設備能順利操作。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.1 按契約以實作數量計量。

4.1.2 本項作業之附屬工作除另有規定者外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。如：(1)預埋件；(2)吊裝工程；(3)環境安全維護；(4)零件材料之檢驗費用等。

### 4.2 計價

4.2.1 按契約單價給付。

4.2.2 付款單價已包括供應所用人工、材料、機具、[保險、管理、利潤什費]與附帶設備、運輸、試車等及為完成本工作所需之費用在內。

4.2.3 經判定因施工不當或品質不佳而至須改善，並經業主工程司同意者，其一切費用由承包商負責。

〈本章結束〉

## 第 025182 章

### 電動單噴孔錐型流量控制閥

#### 1. 通則

##### 1.1. 本章概要

1.1.1. 說明有關單噴孔錐型流量控制閥及其附件之供應、檢驗、指導安裝、試車及相關規定。

1.1.2. 本章包括「如表一」套單噴孔錐型流量控制閥之供應、檢驗、指導安裝、試車。在本標的物範圍內承包商應提供一切人工、材料(由本局提供者除外)、製造機具、設備、搬運、檢驗、指導安裝、安全防護等及其他為完成本標的物之規定，並在本局工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。

表一

項次	標稱口徑 (mm)	最高使用壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )			閥數量 (套)	主要功能控制要求				
		7.5	10	16		減壓	持壓	洩壓	流量	持壓兼減壓
1	§ 2600			○					○	
2	§ 2200			○					○	

表二、電動操作機

項次	標稱口徑 (mm)	電動操作機 (kw)	操作時間單程(分鐘)	數量(台)
1	§ 2600	3.75(含)	8~15	1
2	§ 2200	3.75(含)	8~15	1

1.1.3. 交貨、安裝地點：[荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程工址區]。

## 1.2. 工作範圍

1.2.1. 承包商應提供整套單噴孔錐型流量控制閥設備及附件之供應,並完成器材之檢驗、指導安裝、試車、管理、維護、操作、訓練課程等工作。

1.2.2. 本設備需為原廠製造之產品,且須於保固期內保證零組件之供應,設備材料(不得供應大陸地區產品)。

## 1.3. 相關標準

1.3.1. CNS-13272-G3253 延性鑄鐵管件。

1.3.2. CNS-12742-B2799 水道用蝶型閥(長體型)。

1.3.3. CNS-10774-K4080 自來水管件用橡膠製品。

1.3.4. CNS-10775-K6802 自來水管件用橡膠製品檢驗法。

1.3.5. CNS-12795-B2803 水道用彈性座封閘閥。

## 1.4. 資料送審

承包商得提供下列資料,以供審核。

(1)主機型錄或原製造廠之詳細設計構造圖說(註明材質、尺寸、閥體、閥座、傳動機構等構造設計圖)。

(2)電動驅動裝置之馬力計算資料(安全係數取 150%)等。

(3)提供將來試水檢驗場所之最近(有效日期五年以內證明文件(內含公司名稱、座落城市、水池容量、抽水機最大動力之馬力、水量、揚程及試水管路等檢驗設備資料),證明可辦理所需檢驗。

(4)設計流量-開度-流阻曲線圖

1.4.1. 國內產品所有之文件須以中文為主，英文為輔，如係其他國語言（含英文），須併附經公證或認證之中文譯本。國外產品所有之文件若為外文應以英文為主，其他文為輔，外文部分須併附經公證或認證之中文譯本。惟原文若不符合招標文件規定，雖中文譯本符合招標文件規定，仍視同不符合，並由廠商自行負責。

## 1.5. 現場環境

1.5.1 水質狀況：[原水]。

1.5.2 使用環境:各設備使用位置之周圍溫度約為 5 至 45 °C,相對濕度約為 30 至 95% RH。

## 1.6 保固

1.6.1 保固期限自驗收合格及本計畫整體功能試運轉完成日起 5 年。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 機件、器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規定。

1.7.2 構件、材料之運儲存,應安置於適當之位置上,且安放所產生之應力應低於設計之容許應力內。

1.7.3 構件、材料之吊放點及支撐點,不得使應力超出容許應力,且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞。

1.7.4 所有機械設備於儲運期間必須裝箱並有完善之保護措施,並應免於暴露及保持乾燥。

1.7.5 表面有油漆者,應防止衝擊、磨損、褪色或其他損壞,所有油漆表面於接收前如已損壞,應重新油漆並經本局工程司認可。

## 2 產品

### 2.5 功能

#### 2.5.1 單噴孔錐型流量控制閥用途及功能:

單噴孔錐型流量控制閥裝設於送配水或導水管路中,藉由電動操作機驅動主閥體控制閥開度以達成流量控制的功能,可設定控制範圍內之任一設定流量值,整個消能過程中使水經由特殊設計之單噴孔(Monojet)錐型導流及特殊導流構造達成能量消散功能,使水流順一個方向流動避免亂流造成震動,使流量特性曲線保持在良好線性度。可降低震動,並可防止孔蝕 (Cavitation)現象直接作用於閥體內部表面,造成毀損閥體現象,同時可大量減少因沖擊閥體而形成之巨大噪音。

#### 2.5.2 本控制閥主要功能為控制:

1. 進口端壓力(持壓)    2. 出口端壓力(減壓)

3. 流量控制    4. 持壓兼減壓    5. 其他

2.5.3 型式:主閥為多段式閥體,主要包括圓型或圓柱型本體,內部有一錐型導流體及移動式套筒閘,該套筒閘係經由轉動臂及傳動軸傳動,使在一滑動機構上隨所需水量調節其開度,以達 [流量控制]之目的,且可在全開、全閉或其間之任何一位置均可正常順利操作,當套筒閘到達關閉位置時,將與閥體之金屬閥座緊密接觸達到止水效果。

管中型(Inline Type)-直接裝置於送配水管路中,進出口採完全密閉式

凸緣設計，閥體內之套筒閘由其外部之操作機(Actuator)經由轉動臂(Drive Arm)或傳動軸控制其開關程度,以達消能或流量控制之目的。

#### 2.5.4 電動操作機規格如下：

1. 型式：防浸型，電動機與減速機組成，屋外防水式、防腐或不銹鋼製外殼，防水等級應符合**IP 68** 規定，附電熱器〔約5~40〕瓦或相同功能之設計。電源及控制用接線端子台與電動操作機之電氣控制裝置為分離式雙重密封(Double Sealing)防水設計(但與操作機為一體)。
2. 電動機：專為電動操作機設計的高轉矩低慣性馬達，〔F〕級絕緣以上，馬力數詳表二，額定連續操作時間詳表二規定時間，全密閉不通風型構造，馬達線圈須裝有過熱跳脫保護裝置，防止電動機燒毀。
3. 減速機：機油或油脂潤滑，具單段或雙重減速裝置，雙重減速時須能易於更換齒輪，而改變減速機之輸出轉速，單段減速時須能直接改變減速機之輸出轉速，動力傳動機構須由經過熱處理之正齒輪或螺旋齒輪與蝸輪所組成。
4. 切換裝置：使用自動、手動切換機件並附有連鎖開關，以防人工操作時發生電氣上之誤操作，或電動、手動能自動切換控制操作。備有手輪等省力裝置以供人工操作，以一人拉力(最大20公斤)下須能容易操作為準。
5. 驅動螺帽：易於置換且須配合其軸桿尺度。

6. 撞擊裝置(HAMMERBLOW)：傳動機構具有空動作用，使在無負荷下起動，而且具足夠之運行距離，在撞擊負荷之前能運轉至全速，並有自動閉鎖裝置。
7. 位置極限開關(LIMIT SWITCH)：機構作動方式可為機械式或電子式，須具有開、關接點供控制使用。開關之凸輪組或齒輪組為機油或油脂潤滑，封閉在防塵外殼內。開及關之各動作點可調整在全開至全關間之任一點，其作用須能使閥門全開及全閉時自動切斷電氣回路。調整設定時，應可在無需拆開電動操作機保護蓋(NON-INTRUSIVE)下進行，以確保電動操作機整體防水密封功能。
8. 扭力極限開關(TORQUE SWITCH)：須能設定、顯示開及關兩方向的負荷扭力值，開關以直接方式切斷電動機的操作回路，其作用須在運行至任何一方向如產生扭力大於額定值時，自動切斷電氣回路，以防止機器過負荷使用。調整設定時，應可在無需拆開電動操作機保護蓋(NON-INTRUSIVE)下進行，以確保電動操作機整體防水密封功能。
9. 操作時間：單程操作時間約 [      ] 分鐘。
10. 相位自動校正裝置(Automatic Phase Rotation correction)：當三相馬達之R、S、T相中之任二相接錯時，此裝置依然可使操作機保持正常之開與關的操作方向，防止因逆向操作對閥體產生損壞。

11. 欠相保護裝置(Single Phase Protection)：當操作機之三相電源中欠缺其中一相時，此裝置便自動切斷控制回路，以保護馬達線圈不致損毀。
12. 附屬零件：現場開度指示計為連續指示，可為數字式LCD型(停電亦需能顯示)，附在操作機上。遙測開度指示計及開度傳訊器各一只，開度傳訊器須附在操作機上；為連續指示直流4~20mA電傳訊式。開度指示計裝於現場配電盤上。現場開/停/關之屋外防水型按鈕開關及遙控/現場之防水型選擇開關，應附於操作機上。電動操作機需包含有控制馬達正反轉之電磁開關。
13. 電動操作機需會同本局人員測試操作機IP68之防水性能(在水深6公尺或於密閉容器內加壓0.6Kg/cm<sup>2</sup>以上，浸泡48小時)，合格後始得交貨（需附照片）。

### 2.5.5 現場流量/壓力水頭: (如表三)

表三

操作條件	進口端壓力 kgf/cm <sup>2</sup>	出口端壓力 kgf/cm <sup>2</sup>	流量控制範圍 C.M.D ( ± 10 % )
			(流量控制用)
最小值 (MINIMUM)			
最大值 (MAXIMUM)			

2.5.6 流量控制可調節設定範圍: ~ CMD。

2.5.7 接頭: 主閥進出口端均須為凸緣接頭,惟凸緣之所有螺栓孔之內側均應可置入螺母,皆不得於閥體上以車牙螺紋(TAP)代替螺母以利拆裝。鑽孔尺度應符合 CNS-13272-G3253 RF 型之標準規定,最高使用壓力為  $7.5\text{kgf/cm}^2$ (含)以下者採 7.5K 凸緣鑽孔,為  $7.6$  至  $10\text{kgf/cm}^2$  者採 10K 凸緣鑽孔,  $10.1$  至  $16\text{kgf/cm}^2$  以上者採 16K 凸緣鑽孔。管中型之進出口凸緣則與相連接之管路相同。

## 2.6 材料及設備

### 2.6.1 單噴孔錐型流量控制閥材質及構造:

2.6.1.1 閥體:鋼製(SS400)或球狀石墨鑄鐵(FCD 450) 或鑄鋼(SC450)製造。

2.6.1.2 導流及消能裝置:不銹鋼(SUS 304)或鋁青銅合金 (Aluminum Bronze)製造。

2.6.1.3 活動閘:不銹鋼(SUS 304) 或不銹鋼鑄件 SCS13 或(Nitronic 60)製造。

2.6.1.4 軸:不銹鋼(SUS 410)或更佳材質製造。

2.6.1.5 封水膠圈: 天然橡膠或合成橡膠 (依據 CNS10774-K4080 辦理) (NBR)或(EPDM)製造。

2.6.1.6 迫緊:橡膠製造。

2.6.1.7 閥體內螺栓:不銹鋼(SUS304) 或不銹鋼 410 製造。

2.6.1.8 止推軸承(Thrust Bearing): 不銹鋼(SUS304) 或不銹鋼(SUS 410) 製造。

(以上 A~H 或其他名稱之相關部材,廠商得選用耐用度相同或

更佳之材料，惟須提出足以證明之文件。）

2.6.1.9 塗裝與顏色: 閥體、閥蓋內外表面,先除去油銹、水份、污物等雜質,再經噴砂或其他處理方式後塗防蝕樹脂漆兩道,惟其外部表面須再以顏色色號 1-84(茶栗色)塗裝或本局認可之顏色。其總厚度為 **0.3m/m** 以上,所有塗料乾後不溶解於水,不影響水質,且不因空氣、溫度變化而發生異狀。

2.6.1.10 標誌及編號:每套外表均須以不銹鋼銘牌標明製造廠名或其代號、業主標誌、標稱口徑、使用(工作)壓力、製造年份、製造編號等。

2.6.1.11 尺寸:如下表所示。(如表四)

表四

標稱口徑 (m/m)	兩端面間長度 L(m/m)	許可差 (m/m)	最大高度(自管中心起) H(m/m)
備註：上述尺寸係建議最大值，如廠商設計變更尺寸時，應配合修正相關設施尺寸。			

### 3 施工

#### 3.1 檢驗辦法:

3.1.1 為確保業主所採購本案有關單噴孔錐型流量控制閥之功能要求能符合本規範之用途，承包商應於交貨前，無論國貨、外貨均須逐套依下列規定在國內辦理試水，並由業主檢驗單位依據本規範之功能要求及所附檢驗記錄表於國內辦理成品驗收抽樣檢驗，其檢驗費用均已包含於總價內，承包商不得另行要求加價。

3.1.2 如採用外貨時，應委託當地公證公司於國外辦理試驗公證，試驗報告並附中譯本，其檢驗測試過程須涵蓋公證公司人員、測試之電動機、契約號碼、測試設備等相片五(含)張以上(標註有年、月、日)。所有文件及相片均須蓋有公證公司之戳記，以資識別。承包商交貨前，相關檢驗規定比照國貨方式辦理，試水檢驗(3.1.3.)、材質檢驗(3.1.5.)、油漆檢驗(3.1.7.) (另須檢附訂約日期前二年以後之海關進口證明文件正本一份，供機關審查)，試驗合格後始准交貨安裝。

3.1.3 承包商所提供之檢驗設備須可辦理所需試驗，得標後須檢送將來試水檢驗場所之[訂約日期]算起，前三年之內證明文件(內含公司名稱、座落城市、流量堰槽、抽水機最大動力之馬力、水量水量、揚程及試水管路等資料)予監造單位審查。其中有關試水之流量堰槽設備，依其所選用之出水量測定法，需符合 CNS 661 或 JIS B8302 之相關章節規定，並提供經由國內政府機關(構)所屬實驗室或財團法人全國認證基金會(TAF)認可之校正實驗室所出具之校正合格證明文件(內需有堰槽設備外觀、長度、尺寸校正時照片五(含)張以上(標註有年、月、日)，校正有效期限三年)。

3.1.4 材質取樣檢驗及時機：

口徑 $\geq 400\text{mm}$  閘體、閘門(錐型體(管)或錐型閘)、閘門座圈，依下表取樣辦理機械性質檢驗。材料加工前，鑄件試棒須連結在原鑄件上，板材或棒材試片須在原板材或原棒材預留，會同業主或監造單位一起裁切，並會同業主或監造單位取樣送至經 TAF 認證之實驗室辦理檢驗。

組件	材	質	檢驗標準	抽樣頻率
----	---	---	------	------

閥體	SS400 或 FCD450 或 SC450 或[ ]	CNS-2473-G3039 CNS-2869-B2118 CNS-2906-G3052	逐套
閥門(錐型體 (管)及錐型 閘)	304 或 SCS13 或 FCD450 或鋁青銅合金 或[ ]	CNS-8497-G3163(CNS-8499-G3164) CNS-4000-G3092 CNS-2869-B2118 CNS-4125-H3057	逐套
閥門座圈	304 或 Nitronic 60 或鋁青銅合金 或 SCS13 或天然橡膠或合成橡膠 或[ ]	CNS-8497-G3163(CNS-8499-G3164) ASTM A580(UNS S21800) CNS-4125-H3057 CNS-4000-G3092 CNS-10774-K4080	逐套

3.1.5 機關驗收逐套檢驗項目如下(承包商須提供檢驗設備):

(1)閥座洩漏試驗:閥全閉狀態,以本規格最高使用壓力至少為  $16 \text{ kgf/cm}^2$

試驗,歷時 5 分鐘,閥座不得有漏水現象。如採用金屬~金屬(Metal~Metal Seat)閥座,其可容許漏水率不得超過  $10 \text{ oz/INxHR}$ ( $1 \text{ oz} = 30\text{C.C.}$ )。

(2)閥體耐壓試驗:閥開啟狀態下,以本規格最高使用壓力之1.5倍壓力試驗至少為  $24 \text{ kgf/cm}^2$ ,歷時 5 分鐘,各部位及凸緣面皆不得有冒汗、漏水或變形等損害情況。

(3)操作試驗(Operation Test):全套閥組合好後,利用主閥外部操作機連續操作全開全閉行程 3 次,應相當順利不致卡住或破裂或組合不當現象產生。

(4)動水壓試驗:須依本章第 2.1.1 節規定之功能試驗,即壓力(流量)

設定於規定壓力(即壓力(流量)調節範圍)內至少取三點之壓力(流量)

試驗。(流量控制功能(水力操作式不適用)廠驗時需由可程式控制器 PLC 提供模擬流量信號，以完成流量控制之檢驗；)

(5)塗裝與顏色須符合本章第 2.6.1.9 節第 I 款之規定。

(6)標誌及編號須符合本章第 2.6.1.10 節第 J 款之規定。

(7)尺寸須符合本章第 2.6.1.11 節或另外規定之尺寸。

3.1.6 承包商於交貨前須依據本章第 3.1.3 節於合格試驗場所，並依據本規範第 3.1.6 節要求之試驗規定模擬各種工作壓力，不同流量情況下，該閥動作是否正常，並做成記錄及拍照存證，合格後始可報請准予交貨。

3.1.7 所有試驗及檢驗費用概由承包商自行負責，交貨時承包商須檢附檢驗合格記錄表始得交貨安裝。

3.1.8 環氧樹脂粉體塗膜試驗之檢驗機構：

(1)依 2.6.1.9 規定之檢驗項目，應由財團法人全國認證基金會(TAF)認可之公正第三者實驗室辦理檢驗，並出具印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌之檢驗報告。

(2)如部分檢驗項目無法出具印有依標準法授權之實驗室認證機構之認可標誌之檢驗報告，承包商應提出相關證明文件函送機關核可後，得以其他公正第三者實驗室辦理檢驗並出具檢驗報告。

## 3.2 安裝

3.2.6 施工期間承包商需派合格技術人員駐在現場擔任安裝、檢查等工作，除負責安裝

所供應器材放樣工作外,尚需負責隨時注意~~土建~~管線相關工程施工之配合事宜,以求全體構造與性能之完整。若因本工程承包商配合不當,致須穿孔、打鑿時,安裝後應負責修護及回復原狀且所需工料及防水結構安全等問題,概由本承包商負責。

### 3.3 試車

3.3.6 器材設備安裝完成後,應以現場實際條件現況(不含未來計畫目標情況)進行分項測試(紀錄如附表二),包括(一)各閥不同流量下,開度100%之進、出口端壓差。(二)設定出口端壓力,藉調整各閥流量,以測試其壓力控制功能。(三)監控設備功能(配合監控承商)。並保證所提供之器材設備能順利操作,設備經分項試車無問題後,再作試運轉試車,期間需連續5日曆天。其試運轉試車時須通知本局操作單位人員參加,以試車時現場實際條件現況試車,記錄表(含各項性能項目)須經本局監工人員及工地主管工程司簽章後,方准憑報竣工。

3.3.7 承包商須於試車前事先提出試車計劃(詳列試驗項目及進度表)經本局工地主管工程司同意後,據以進行分項試車及試運轉。分項試車及試運轉期間若發現缺點,承包商須於5日曆天或本局同意之時間內完成必須之調整、修理或換新,直到達到規定性能為止。

3.3.8 試車時所需水電,由本局免費供給,其他包括人力、技術及試車費用均由承包商自行負責。

## 4 計量與計價

### 4.1 計量

4.1.6 本單噴孔錐型流量控制閥按契約以套為計量標準,並以實做計量。

4.1.7 本項作業之附屬工作除另有規定者外,將不予計量,其費用應視為已包括於整體計價之項目內。如(1)吊裝工程(2)環境安全維護(3)零件材料之檢驗費用(4)五年備品費等。

## 4.2 計價

4.2.6 本單噴孔錐型流量控制閥按工程契約以套為單價給付

<本章結束>

附表一

動水壓試驗紀錄表

工程名稱：

物料名稱：§ 2600 mm單噴孔錐型流量控制閥

物料編號：

日期： 年 月 日 地點： 第 頁 共 頁

項目 組別	流量 (cmd)	A.進流端壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	B.出口端壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	壓差△H (m) : (A-B) ×10	開度 (%)
(範例) I-1					
(範例) I-2					
(範例) I-3					
II-1					
II-2					
II-3					
III-1					
III-2					
III-3					

會驗人員：

試驗人員：

## 第 1342B 章

### 河道淘刷即時監測(浮桶)儀器

#### 1. 通則

##### 1.1 本章概要

說明河道淘刷即時監測(浮桶)儀器之材料、施工及檢驗之相關規定。

##### 1.2 工作範圍

本章規定各項河道淘刷監測項目之產品功能、監測計畫、安裝步驟及量測相關工作。承包商依設計圖說所示或工程司指示設置，用以提供觀測河道淘刷所發生之變動及對鄰近構造物或其他重要設施所造成之影響等情形，俾使工地情況及因施工條件發生變化而有安全顧慮時，能及時採取適當之應變措施。

##### 1.3 相關章節

###### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

###### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.4 相關準則

###### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

##### 1.5 品質保證

本章工作之品質須符合第 01450 章「品質管理」之相關規定。

##### 1.6 資料送審

###### 1.6.1 品質管理計畫書

###### 1.6.2 施工計畫

#### 2. 產品

2.1 流動式浮桶河床沖刷即時監測系統：現場施做依下規定及規格進行施做，若規格品無法達以下規定，廠商得提出達成果要求之對應規格品，並經機關同意後進行施做。本產品(資料擷取設備)需保固三年，汛期洪水所造成河床內設施之損壞不在保固範圍內。

2.1.1 浮筒：需配置有無線感測發射器與相關之電力供應系統。其浮桶具有密閉、防水、輕量、非金屬隔絕等特性。能於浮桶浮出水面時，能承受洪水水體劇烈搖晃仍能密集發射無線辨識訊號，並在安裝埋入前必須檢查

浮筒訊號發送功能正常。埋入之浮筒內設電力供應須能維持待機 18 個月以上，傳輸距離需可達 500 公尺以上。

2.1.2 無線訊號接收站：需配置有訊號擷取及傳輸單元，「訊號擷取」主要由嵌入式系統、時間記錄晶片、無線通訊器與監測軟體所組成。該嵌入式系統由中央處理、儲存、通訊、I/O 等單元所組成，資料擷取裝置為擷取因沖刷而浮出水面之浮筒所發射之訊號，所擷取之訊號可以用來定位浮筒，經由多組浮筒定位訊號之時間差，計算出浮筒移動速度。「訊號傳輸」為嵌入式系統與 HSDPA/3G 遠距傳輸通信模組與監控主機所組成，主要目的是將浮筒移動速度訊號以 HSDPA/3G 或其他方式之行動通訊網路傳輸至遠端監控主機中。監控主機可接收與記錄河床沖刷過程中，浮筒所傳送之編號與時間記錄，可用於研判出河床沖刷深度與時間之關係。在電源需求部分，資料擷取與無線資料傳輸接使用直流電電源(DC 12V)，可使用一般市電轉換而成或透過蓄電池等方式維持其運作電力。無線訊號接收站具有浮筒定位訊號擷取與無線資料傳輸功能。浮筒訊號接收站需架設二站，彼此距離 100 M 以上，接收站需具有 3G 或是網路連線功能，能即時接收與遠端傳送浮筒訊號，以作為表面流速推算之用。接收站鄰近處需配置測試浮筒不斷發送訊號(應在動態網頁上呈現檢測訊號)，以作為檢核接收站是否正常運作之用。

2.1.3 遠端監測伺服器：由電腦與監控軟體所組成，主要接收現地無線訊號接收站傳來之原始監測資料，進行資料彙整、記錄、分析與呈現。監控軟體可將原始訊號進行分析，以顯示沖刷深度與時間之關係曲線，並以動態網頁呈現，伺服器規格應先於計畫書中說明。

### 3. 施工

#### 3.1 準備工作

3.1.1 承包商須妥擬監測計畫書，送機關核可備查。儀器設備亦需於計畫安裝前準備妥當，以備工程司校核。監測計畫書至少須包括下列事項：

- (1) 施工步驟。
- (2) 符合規範型式之儀器品牌、型號及規格說明書，並述明各儀器之安裝步驟、方法、要領及配合工程之施工，建議恰當之安裝時機。
- (3) 作業負責人、工作人員、監測方法及監測頻率等。
- (4) 資料之表格、紀錄與整理。
- (5) 儀器安裝地點及其保護、維修之方法。

3.1.2 承包商應指派對於監測系統之裝設及觀測工作富有經驗之專業工程師及專業技工依據規範規定，負責一切監測系統之裝設及觀測工作，並定期

將觀測所得資料整理後，製成報表儘速提供監造單位及機關參考。觀測資料及報告，非經機關同意，不得對外公布。

### 3.2 安裝與監測

#### 3.2.1 流動式浮筒河床沖刷即時監測系統

- (1) 事先利用鑽孔方式(避免擾動周邊土壤)並在鑽掘時應設置套管將多個浮筒感測器埋入於河床，埋設深度及方式依照設計圖說規定辦理。
- (2) 安裝埋入前必須確認浮筒訊號發送功能正常(應需初步模擬受洪水搖晃狀況)。
- (3) 埋入之浮筒配置有無線感測發射器與相關電力設備，當河床因洪流作用造成沖刷，預埋之浮筒因沖刷作用而露出於沖刷面時，該浮筒會浮出水面，此時裝置於浮筒內部之所無線感測網路發訊器與無線辨識系統將啟動，開始定期的廣播其節點辨識訊號。
- (3) 此時裝設於河岸邊的無線訊號接收站，可藉由監測被沖刷而浮出水面之浮筒所送出之無線辨識訊號來判斷及該浮筒原預埋之深度，藉此可以即時監測目前河床沖刷狀況，並立即以 HSDPA/3G 或其他方式之行動通訊網路送回監控主機中。在河床沖刷過程中，透過浮出水面之浮筒所傳送之編號與時間記錄，可用於研判出河床沖刷深度與時間之關係。
- (4) 流動式浮筒需可以用來監測河床沖刷時之河流表面流速，其監測原理採微波定位法，利用漂浮於河面上的浮筒感測器自河道上游順流而下，當浮筒感測器依河水流經第一組訊號接收站時，接收站將依照所接收之訊號強度定位並分析其相對座標位置。接著當浮筒感測器流經第二組訊號接收站時，根據此二組接收站的定位資訊與時間差異，即可立即計算出此段河道(自第一組訊號接收站到第二組訊號接收站之區段)之平均流速，但是為了讓二組訊號接收站之訊號有各自良好之識別度，則二組訊號接收站之距離需大於浮筒至第一接收站最近距離。其流速資料將以 HSDPA/3G 或其他方式之行動通訊網路送回物聯網主機中記錄，其接收站架設位置需納入施工計畫書中說明。
- (5) 設置位置位於**荖濃溪(里嶺)伏流水統包工程荖濃溪與旗山溪集水暗管埋設位置**(詳基本設計圖說)各配置一套流動式浮筒之河床沖刷監測系統，可監測之最大沖刷深度為**15 公尺**(每隔**0.4 公尺**配置一個具有無線感測發射器浮筒)。本監測系統之浮筒(配置有無線感測發射器)安裝必須進行河床鑽孔或開挖工程，埋入之浮筒內設電力供應源須能維持 18 個月以上。

#### 3.2.4 監測報告及使用手冊

- (1) 承包商應於全部監測工作完成後，將全部監測工作結果彙整做成監測總報告一式[3 份]送監造單位及機關備查。

- (2) 監測報告最少包括以下各項資料：
- A. 監測日期及時間。
  - B. 氣候（包括溫度、雨量及入流量等）。
  - C. 監測儀器及監測設備之編號、規格或型式。
  - D. 監測儀器埋設位置之座標。
  - E. 監測儀器運作情形。
  - F. 在儀器施工情形及特殊之施工活動情形（須以照片及設計圖說明之）。
  - G. 監測儀器遭破壞或不能測讀時，承包商採取之各種補救措施。
- (3) 即時監測網頁製作：需包含監測位置、型式、即時淘刷情況及網頁顯示需搭配平面圖。
- (4) 使用手冊：至少需包含儀器介紹、使用方式及維護方式等。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

- 4.1.1 埋入型河道淘刷即時監測儀器、非埋入型河道淘刷即時淘刷監測儀器及流動式浮桶河床沖刷即時監測系統以工程司核可並完成之數量，以組為單位計量。
- 4.1.2 施工中若監測儀器因故損壞（不含天然災害者），以致無法達到各項監測目的時，承包商須適時適量加設監測儀器，以補不足，其加設儀器費（含儀器採購、裝設費）由承包商自行負責，如確實無法加設時，應改用其他經工程司同意之取代方法觀測，以維持各項監測目的。

### 4.2 計價

- 4.2.1 契約單價包括儀器材料費、鑽孔、安裝、保護、器材搬運及觀測等所需之人工、材料、設備及其他為完成本項工作所需之一切費用，不另計價。
- 4.2.2 監測期間，承包商使用上述各項觀測工作之計讀儀器所需租金、維修及其他配屬工料，觀測及分析工作所需量測人工費、分析費（含電腦及週邊設備租金等）、報告費（含印刷裝訂費）及運什費等費用已包括於各相關工作項目內，不另計價。

〈本章結束〉

## 第 152212 章

### 自來水用鋼製可撓管

#### 1. 通則

##### 1.1. 本章概要

1.1.1. 說明有關整套之鋼製可撓管及其附件之供應、檢驗、指導安裝、安裝等及相關規定。

1.1.2. 本章包括[如表一]套鋼製可撓管之供應、指導安裝、安裝等。在本標的物範圍內承包商應提供一切人工、材料(由本局相關單位供給者除外)、製造、機具、設備、搬運、指導安裝、安全防護等其他為完成本標的物之規定，在本局監造單位之監督及指示下依照契約規定辦理。

表一

項次	標稱口徑 mm	最高使用壓力 ( kgf/cm <sup>2</sup> )			長型	短型	偏位量 (m/m)			可撓管數量 (套)
		7.5	10	16			50	100	200	
1	800mm			V		V		V		1
2	2200mm			V		V		V		2
3										
4										
5										
6										

1.1.3. 安裝地點：[指定工地]。

##### 1.2. 工作範圍

1.2.1. 承包商應提供整套可撓管設備及附件之供應，並完成器材之指導安

裝、安裝、管理、維護、操作、訓練課程等工作。

1.3. 相關章節

1.3.1. 第 01330 章--資料送審。

1.3.2. 第 01450 章--品質管制。

1.4. 相關準則

1.4.1. 中國國家標準 (CNS)

A. CNS-10774-K4080 自來水管件用橡膠製品

B. CNS-13272-G3253 延性鑄鐵管件

C. CNS-6666-G3130 輸水用塗覆鋼管之管件。

D. CNS-13273-G3254 延性鑄鐵管及管件內面用環氧樹脂粉體塗裝。

E. CNS-3710-Z7044 鋼焊接部之放射線透過試驗法及照相底片之等級分類法。

F. CNS-13403-Z8127 無縫及阻鉚鋼管超音波檢測法。

G. CNS-13404-Z8128 電弧鉚鋼管超音波檢測法。

H. CNS-12620-Z8077 鋼管渦電流檢測法。

1.4.2. 日本工業規格協會 (JIS)

A. JIS-G3451

B. JIS-G5527

C. JIS-G3101

D. JIS-G3532

1.4.3 美國水道協會 (AWWA)

A. AWWA-C208

B. AWWA-C207

1.5. 資料送審

~~1.5.1 廠商於 [得標後 [15]天內] [投標時] 應檢附下列規格資料第一本、~~

~~第二本各一份，以供本局審核。規格文件每份文件均須齊全（包括附件），並標明“第一本”及“第二本”，其文件須以明顯方式劃記，標示對應之項次，每本自第一頁至最後一頁請自行加編頁碼以免漏失，以利審查；第一本”及“第二本”間需相符，第一本”及“第二本”未齊全者視為不合格標，並依政府採購法規定辦理。~~

~~A. 詳細構造尺寸另件圖(含具有可撓、偏位、伸縮、抗脫等功能)。~~

~~B. 安裝示意圖。~~

1.5.2 國內產品所有之文件（含型錄）須以中文為主，英文為輔，如係其他國語言（含英文），須併附經公證或認證之中文譯本。國外產品所有之文件若為外文應以英文為主，其他文為輔，外文部分須併附經公證或認證之中文譯本。若經公證或認證之中文譯本與外文文意不符者，除資格文件外，以中文為準，雖外文符合規範文件規定，中文譯本不符合規範文件規定，仍視同不符合並由廠商自行負責。

1.5.3 廠商對本局所提供之招標文件內容有疑義者，應自公告日或邀標日起等標期四分之一天內（其尾數不足一日者以一日計）以書面並用限時掛號函寄本局，請求本局釋疑。本局當於收件之日起七天內以書面答覆請求釋疑之廠商；廠商於接獲本局答覆通知後如仍有疑義，應於接獲本局通知日起三天內以書面按前述方式辦理。惟疑義涉及變更或補充招標文件內容，本局將以公告方式答覆或修正，並視需要延長等標期。凡提出疑義超過前述規定期限，且不涉及變更或補充招標文件內容者本局將不予受理。

1.5.4 本局按招標文件規定之條件評審投標廠商投標文件，如發現廠商投標文件其內容有不明確或不一致或明顯打字或書寫錯誤之疑義情形者，本局得通知投標廠商提出說明，投標廠商應於接到本局通知日起五天內以正本書面並核蓋公司章及負責人章確認其正確之內容。投標廠商超過上述期限提出確認時除明顯打字或書寫錯誤與標價無關外本局將不予受理，因而造成評審之正確性概由投標廠商自行負責。

## 1.6. 保固

1.6.1. 保固期限為[ 5 ]年。

## 1.7. 運送、儲存及處理

1.7.1. 機件、器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規定。

1.7.2. 構件、材料之儲存，應安置於適當之位置上，且因安放所產生之應力應低於設計之容許應力內。

1.7.3. 構件、材料之吊放點及支撐點，不得使應力超出容許應力，且裝卸及放置時應避免構件及材料相互碰撞。

## 2. 產品

### 2.1. 功能

2.1.1. 用途及功能：本可撓管適用於常溫(40°C以下)狀態下，裝置於自來水地上、地下之輸水管線中。可防止管線因地層下陷或管線振動發生變位現象時，藉由可撓管之伸縮、可撓、偏位、抗脫等特性，予以吸收調節，而達到維護管線安全及維持送水功能之目的。

2.1.2. 主要設備：包括可撓管及所需附件。

2.1.3. 接頭：兩端均須為凸緣接頭，標稱口徑 75m/m 以上者，鑽孔尺度應符合 CNS-13272 RF 型之標準規定，最高使用壓力未逾 7.5kgf/cm<sup>2</sup>者採 7.5K 凸緣鑽孔，為 7.6 至 10kgf/cm<sup>2</sup>者採 10K 凸緣鑽孔；為 10.1 至 16kgf/cm<sup>2</sup>者採 16K 凸緣鑽孔。惟標稱口徑 1500m/m 以上 16kgf/cm<sup>2</sup>者，其凸緣鑽孔得依據 AWWA-C207-CLASS E 之標準規定辦理。標稱口徑 2600m/m 以上 10kgf/cm<sup>2</sup>者、標稱口徑 3000m/m 以上 7.5kgf/cm<sup>2</sup>者其凸緣鑽孔得依據 AWWA-C207-CLASS D 之標準規定辦理。

## 2.2. 材料及設備

### 2.2.1. 鋼製可撓管

A. 構造與材質：其伸縮、可撓、偏位、抗脫等功能特性如下（如表二之一、表二之二）。標稱口徑 1500mm 以上 16kgf/cm<sup>2</sup> 者，其凸緣鑽孔依據 AWWA-C207-CLASS E 之標準規定辦理，兩端凸緣面間距離，由承包商自行設計，其餘偏位量、最小伸縮量、最小可撓角度、抗脫拉力，仍依表一、表二之一、表二之二規定辦理。惟長型鋼製可撓管偏位量 [ ]m/m，兩端凸緣面間距離最短至 [ ]m/m，兩端凸緣面間距離最長至 [ ]m/m；短型鋼製可撓管偏位量 [ ]m/m，兩端凸緣面間距離最短至 [ ]m/m，兩端凸緣面間距離最長至 [ ]m/m。

表二之一(長型)

標稱口徑 m/m	兩端凸緣面間距離 (L)(m/m)		最小伸縮量 (m/m)		最小可撓角度 (度)	抗脫拉力 (kgf)
	偏位量 100m/m	偏位量 200m/m	伸長量	收縮量		
700	2300±20	3100±25	300	130	≥6	≥22800
800	2400±20	3200±25	300	130	≥6	≥29800
900	2500±20	3300±25	300	130	≥6	≥36700
1000	2600±20	3500±25	300	130	≥5	≥52900
1100	2700±20	3600±25	300	130	≥5	≥64200
1200	2800±20	3700±25	320	130	≥5	≥76600
1350	2800±20	3700±25	320	130	≥5	≥96300
1500	3100±25	4000±25	340	130	≥5	≥130400
1800	3100±25	4100±25	360	130	≥4	≥185800
2000	3300±25	4300±25	360	130	≥4	≥230000
2200	3300±25	4300±25	360	130	≥4	≥295000
2400	3600±25	4600±25	360	130	≥4	≥350000
2500	3700±25	4700±25	360	130	≥4	≥380000
2600	3750±25	4750±25	360	130	≥4	≥411500
2800	3850±25	4850±25	380	130	≥3	≥477800
3000	3950±25	4950±25	380	130	≥3	≥553600
3200	4000±25	5100±25	380	130	≥3	≥635600

表二之二(短型)

標稱 口徑 m/m	兩端凸緣面間距離 (L)(m/m)		最小伸縮量 (m/m)		最小可 撓角度 (度)	抗脫拉力 (kgf)
	偏位量 50m/m	偏位量 100m/m	伸長量	收縮量		
300	850±10	1270±10	120	100	≥6	≥4500
400	850±10	1270±10	120	100	≥6	≥6900
500	950±10	1370±10	120	100	≥6	≥10200
600	950±10	1370±10	120	100	≥6	≥14000
700	970±10	1390±10	120	100	≥6	≥22800
800	990±10	1410±10	120	100	≥6	≥29800
900	1010±10	1430±10	120	100	≥6	≥36700
1000	1070±15	1520±15	130	100	≥5	≥52900
1100	1100±15	1550±15	130	100	≥5	≥64200
1200	1100±15	1550±15	130	100	≥5	≥76600
1350	1120±15	1570±15	130	100	≥5	≥96300
1500	1160±15	1610±15	130	100	≥5	≥130400
1800	1220±15	1700±15	140	100	≥4	≥185800
2000	1260±20	1740±20	140	100	≥4	≥230000
2200	1340±20	1820±20	140	100	≥4	≥295000
2400	1420±20	1920±20	140	100	≥4	≥350000
2500	1450±20	1950±20	140	100	≥4	≥380000
2600	1490±20	1960±20	140	100	≥4	≥411500
2800	1640±20	2070±20	150	100	≥3	≥477800
3000	1680±20	2110±20	150	100	≥3	≥553600
3200	2100±20	2300±20	150	100	≥3	≥636500

B. 構造與材質：

- (1) 管體材質為鋼製 SS41 以上製造，膠圈固定方式如採迫緊夾頭設計，其材質為[延性鑄鐵 FCD-400]以上製造，如採一體成型固定式擋環設計，其材質為[鋼製 SS41]以上製造，組合螺栓採用不銹鋼 SUS 410 或鉻鉬鋼 SCM 440 以上製造，其機械性質應符合其 CNS 或相關標準之規定。

表三

項目	機械性質				
	抗拉強度	降伏點	伸長率		
鋼材					
延性鑄鐵					
鉻鉬鋼					
不銹鋼					

(2) 橡膠製品：材質為天然橡膠或合成樹脂膠須為一體成型，不得以燒接方式焊接，依 CNS-10774「自來水管件用橡膠製品」之標準製造及檢驗。其物理特性如下：

硬 度 HS	拉伸試驗			老化試驗			壓 縮 永 久 變 形 率 %
	拉應力 71.4 kgf/cm <sup>2</sup> 時伸長率 %	抗拉 強度 kgf/cm <sup>2</sup>	伸 長 率 %	抗 拉 強 度 變 化 率 %	伸 長 率 變 化 率 %	硬 度 之 變 化 HS	
65±5	250 以下	184 以上	400 以上	-20 以內	+10 -30 以內	+7 0	20 以下

(3) 管體塗裝：管體塗裝管內面需塗以厚度[0.3][ ]m/m 以上、管外面需塗以厚度[0.15][ ]m/m 以上之樹脂或同等品，以防止腐蝕且不得影響水質，表面顏色為 1-46（土耳其藍）。

### 3. 施工

3.1. 檢驗：為確保本局相關單位所採購本案有關鋼製可撓管之功能要求能符合本規範之用途，承包商應於交貨前，無論國貨、外貨均須逐套依下列規定在國內或國外辦理檢驗。並由本局相關單位依據本規範之功能要求抽樣檢驗，其檢驗費用均已包含於總價內，承包商不得另行要求加價。

3.1.1 本局相關單位驗收抽樣辦法：標稱管徑 600 公厘以下者以每種口徑每 15 只為一單位，每單位取樣一只，標稱管徑 700 公厘以上者以每種口徑每 10 只為一單位，每單位取樣一只，未達上述抽樣規定數目者視同上述規定為一單位抽取一只辦理檢驗。若該單位檢驗不合格可在同一單位內加倍抽樣再試驗一次，但須全數合格才算合格，否則該單位視為不合格應另加標記整單位剔除，不得混用。

3.1.2 本局相關單位驗收檢驗項目如下：

#### A. 材質檢驗：

(1) 管體材質承包商於製程中，需以每種口徑同批中抽取一支試體供作材質檢驗，迫緊夾頭（或一體成型固定式擋環）及組合螺栓需以每種口徑同批中抽取一支試體供作材質檢驗，檢驗結果須符合本章第 2.2.1 節之第 B 款之規定。管體、迫緊夾頭（或一體成型固定式擋環）及組合螺栓材質及橡膠圈材質等得由承包商自行提供〔通知交貨日〕前六個月內經國內政府機構或本局相關單位抽樣之製品，或〔通知交貨日〕翌日起經國內政府機構或本局相關單位抽樣之製品，送經財團法人全國認證基金會(TAF) 認可之公正第三人實驗室檢驗，並將檢驗證明文件函送本局相關單位審核，經審核合格後才可交貨；且得免于再抽樣送驗。

(2) 承包商所交之橡膠製成品（應有承包商或製造廠商標誌或代

碼)，採用國貨者，應在〔本契約訂約日〕翌日起，即應提供橡膠製造廠商名單，並在〔通知交貨日〕前六個月內或〔通知交貨日〕翌日起，檢送與橡膠製造廠之買賣收據或合約影本（須蓋承包商及橡膠製造廠商之名稱、負責人簽印章及「與正本相符」字樣），經國內政府機構或本局相關單位抽樣之橡膠製品，抽樣之樣品送經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之公正第三人實驗室試驗單位試驗，按最新版 CNS-10774 試驗，經試驗合格者憑試驗合格證明文件交貨。

- (3) 承包商所交之橡膠製成品（應有承包商或製造廠商標誌或代碼）採用外貨者，得檢送〔通知交貨日〕前六個月內或〔通知交貨日〕翌日起經當地國政府機構或公正第三人（具有檢驗設備、專業能力者）或公證公司抽樣之橡膠製品，送經當地國政府機構或公正第三人（具有檢驗設備、專業能力者）或國內同上述第 3.1.2. 節第 A 款第 (2) 項規定之試驗單位檢驗，並將試驗證明文件函送本局審核，經審核合格後才可交貨。

B. 尺寸及偏位量、伸長量、收縮量、可撓角度、抗脫拉力檢驗應依本章第 2.2.1. 節第 A 款之規定。

C. 外觀

- (1) 塗裝前的外觀：製品表面必需光滑平整，不得有裂紋傷痕，砂孔及其他使用上有害之缺點。
- (2) 塗裝後的外觀：塗裝完成後之外表，不得有塗敷不均、氣泡、剝落、雜物附著及其他有害缺點存在。
- (3) 塗裝厚度檢查須符合本章第 2.2.1. 節第 B 款之規定。

D. 水壓試驗：

兩端置於水平，由最大至最小偏位量、由常態至最大伸長量、由常態至最小收縮量、由最大至最小可撓角度等之操作狀況下，最高使用壓力

7.5kgf/cm<sup>2</sup>及10kgf/cm<sup>2</sup>者，分別加壓至使用壓力之2倍靜水壓力試驗；最高使用壓力16kgf/cm<sup>2</sup>者，分別加壓至使用壓力之1.5倍靜水壓力試驗。(使用壓力為7.5kgf/cm<sup>2</sup>之可撓管，即壓力由0連續加壓至15kgf/cm<sup>2</sup>試壓；使用壓力10kgf/cm<sup>2</sup>之可撓管，即壓力由0連續加壓至20kgf/cm<sup>2</sup>試壓；使用壓力16kgf/cm<sup>2</sup>之可撓管，即壓力由0連續加壓至24kgf/cm<sup>2</sup>試壓。)分別各歷時[三][ ]分鐘，各部份及凸緣面皆不得有冒汗、洩漏、裂開等異狀為合格。

E. 標誌與編號：每只可撓管外表均須用不銹鋼名牌印製承包商名稱或其商標及標稱口徑、使用壓力、製造年份、製造編號等。

3.2. 採用國貨時由本局相關單位等派員檢驗時，其試驗用之儀表須經財團法人全國認證基金會(TAF)認可之公正第三人實驗室試驗合格於[一][ ]年有效期間內具有證明文件者，始可辦理檢驗。

3.3. 採用外貨時，應由承包商委託當地公證公司或當地分公司辦理檢驗公證(試驗用之儀表設備須經當地相當我國中央標準檢驗局檢驗合格，於[一][ ]年有效期間內具證明文件者，始可辦理檢驗。)其檢驗記錄須經委託之公證公司簽認，同時檢驗過程須提供與合約規格所訂之檢驗項目時之彩色照片[五][ ]張以上標註有年、月、日，照片內之可撓管均應漆上合約編號，並涵蓋公證公司檢驗人員，可撓管所有檢驗設備，文件及照片均須蓋有公證公司之戳記以資識別。

3.4. 所有檢驗費用概由承包商負責。

3.5. 指導安裝(安裝)

承包商須按審核認可及檢驗合格之可撓管負責指導安裝(安裝)，並配合管線承包商進行，安裝時應不得損害其外表及結構安全。

3.6. 保護

承包商產品如有抵觸專利權問題與本局相關單位無涉，承包商並不得以

本項訴訟為由，要求展延交貨日期或工期，概由承包商自行負責。合約支付金額應被視為包括所有專利費、授權費或屬於此類之所有費用。

#### 4. 計量與計價

##### 4.1. 計量

- 4.1.1. 本鋼製可撓管按契約以套為計量標準，並以實做計量。
- 4.1.2. 本項作業之附屬工作除另有規定外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。

##### 4.2. 計價

- 4.2.1. 本鋼製可撓管按契約以套為單價給付。
- 4.2.2. 付款單價已包括供應所用之人工、材料、機具、保險、管理、指導安裝、利潤什費與附帶設備、運輸、專利費、授權費等及為完成本標的物工作所需之費用在內。
- 4.2.3. 檢驗合格交貨並[試驗合格]付每套貨款之[70]%，經正式驗收合格後付清尾款。
- 4.2.4. 經判定因施工不當或品質不佳而致無法達到規範功能要求，其一切費用由承包商負責。

< 本章結束 >

# 第 16010 章

## 基本電機規則

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章規範適用於本工程中電氣基本材料設備及其施工之基本要求。電機設備之裝設，承包商除須依本圖說、本章規範及各該設備規範之規定外，同時須依照台灣電力公司最新頒行之「屋內外線路裝置規則」內有關之各項規定辦理。使電機系統工程符合規範及設計圖說要求等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

本規則適用所有電機裝置設備：

##### 1.2.1 低壓配電

##### 1.2.2 一般照明及緊急照明

##### 1.2.3 接地及避雷

##### 1.2.4 緊急電源系統

##### 1.2.5 電話管線設施

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

##### 1.4.2 建築技術規則 (CBC)

##### 1.4.3 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則(經濟部)

##### 1.4.4 美國國家電氣法規(NEC)

##### 1.4.5 美國國家標準協會(ANSI)

##### 1.4.6 美國電機電子工程師協會(IEEE)

##### 1.4.7 國際電子技術委員會(IEC)

##### 1.4.8 美國電機製造業協會 (NEMA)

1.4.9 美國保險業實驗所(UL)

1.5 資料送審

1.6 品質保證

需符合第 01450 章「品質管理」之規定及本章相關章節之規定。

1.6.1 現場環境

承包商所供應裝設之設備，除各章另有規定外，須於下列環境條件下能正常運作：

1.7.1 標高海平面 1000m 以下

1.7.2 相對濕度：20%~80% (屋內) 20%~95% (屋外)

1.7.3 溫度：0°C~40°C (屋內) 0°C~50°C ] (屋外)

2. 產品及施工

2.1 一般規定

2.1.1 工程圖說係表明電氣管線及器具之概略位置，承包商如認為必要修正配置時，應擬具變更方式及說明，並繪圖提送監造單位核備後始可施工。同時承包商應詳細研究土建結構物之情況，配合現場需要供應各種所需零件及配件，並完成裝置各項設施。

2.1.2 敷設導管及出線頭之工作，應配合土建工程進行施工。需要穿鑿已完成之土建結構部份，均須經監造單位之允許後才能施工。承包商並須於敷設工作完畢後，將穿鑿部份之空隙，由各該業別之技工，修補回復至原狀，並負完全之責任。

2.2 導管線裝置

2.2.1 本工程地下管線工程之暗管配置，須使用硬質厚 PVC 管(B 管或 E 管)。露出地面作明管配置時，須使用厚鋼導線管。其公稱管徑不得小於  $\phi 20$ 。

2.2.2 依設計圖示預留之管路，於管路佈設完成後，均需穿入一條直徑 2.0 公厘鍍鋅鐵線或張力強度不小於 90 公斤 (200 磅) 尼龍繩，其長度應超出導線管兩端各約 50 公分，以利將來穿線之用。

2.2.3 導線管變更方向時應使用標準彎頭或適當之配件，如在工地內自行彎曲者，應使用標準之工具為之。

- 2.2.4 敷設導線管時，務須注意防護勿使垃圾、混凝土或灰漿等阻塞管內，受阻塞之導線管應將管內阻礙清除，知不能清除時，應予更換。且每管內並須預穿直徑 2.0 公厘鍍鋅鐵線或張力強度不小於 90 公斤(200 磅)之尼龍繩伸出兩端管口各約 50 公分，以備日後穿線之用。
- 2.2.5 導線管與出線匣、連接匣及配電箱等之接合，應使用二個制止螺絲圈固定之。
- 2.2.6 如管口護線套能與匣或箱之內壁面緊接固定時，得用一個鎖緊螺絲及管口護線套以固定之。所有導線管之出線口，均應裝設管口護線套，如管路須施行接地，則必須使用絕緣型管口護線套與接地母線連接。導線管之彎曲半徑須為管內徑之六倍以上，兩個拉線匣之間管子轉彎之角度，不得超過三百六十度；又三十公尺以上之管路或技術上有必要時於適當之處所應設拉線匣或連接匣。
- 2.2.7 於工地切斷導線管絞製螺紋時，應使用標準螺絲鑄模，斷口須銼光平整，並以管牙油銜接之。導線管之防銹保護層因斷口及絞紋損壞之處，均須滿佈防銹塗料保護之。
- 2.2.8 電力管線與電訊管線並行排列時，其相距至少六十公分以上。
- 2.2.9 兩線外之配管，其接續處須有防水處理，其配件亦須使用防水型，必要時加裝橡皮墊圈。配管低處須設排水孔，垂直配管上端應使用防水接頭，水平配管末端應使用終端接頭或防水接頭。
- 2.2.10 敷設導線管及出線頭之工作，應配合土建工程之進行，預埋套管，以利日後施工，儘量避免穿鑿已完成之結構物部份。
- 2.2.11 凡通過地下層外牆之進線管、電源管均須做防水措施，並須填絕緣防水填充物或發泡止水材料，以防漏水。除另有規定外，通過屋內牆面、地板及樑等處之電管，亦皆應加套管、套管兩側並加填絕緣填塞物。凡穿過建築物伸縮縫之導線管，應作伸縮處理裝置。

### 2.3 地下管線配置

- 2.3.1 混凝土包裹管路之構造如工程圖說所示，除另有註明者外，混凝土之強度應為  $141 \text{ kgf/cm}^2$  平方公分以上。
- 2.3.2 除另有註明外，混凝土包裹管路埋設深度在一般地區其管路頂部至地面不得少於 45 公分；穿越車道處不得少於 60 公分，且須離 U 型排水溝

下部 15 公分以上。地下管線不得埋設在建築物或設備基礎下方受力範圍內。

2.3.3 地下管路配置須與其它設備管路至少須離 15 公分以上，電力管路與弱電訊號（60V 以下）管路至少須離 60 公分以上。

2.3.4 地下管線至少須維持 1/400 之斜率，以防止管路內部積水。

2.3.5 地下管群出線時，須於其轉彎處前 20 公分開始變更為鍍鋅厚鋼導線管，俟露出地面後，再使用可撓性防水軟管與馬達相接。

2.3.6 土建結構物未完工時，暗管管口應加封閉，並須於土建結構完成後，再開始裝入導線。

2.3.7 敷設暗管時，均須按工程圖說所示埋置於樓板或牆壁之內，但不得超過混凝土截面之三分之一。

2.3.8 PVC 導線管之連接須使用膠合劑接合以防水分或外物侵入。

#### 2.4 露明配管

2.4.1 敷設明管時，務使導管排列整齊牢固於鍍鋅鐵架，穿樑或穿樓板部份利用預留之套管，除軟金屬管每隔 0.5 公尺須裝設「護管鐵」固定外，其他金屬管可每隔 2 公尺內、轉彎處前後各 30 公分以內及距出線盒 30 公分以內裝設「護管鐵」或其他適當之支架支持之。但水平導管最少應於每隔二公尺處加以支撐。原則上明管需靠牆面敷設，平行或垂直於柱或樑線，並使用 90 度彎頭，整體上需保持整齊美觀。

2.4.2 金屬管及其配件應緊密銜接，使其具有良好的電氣連續性，成一良好之導體。金屬管間連接時，其螺紋須充分絞合（室外部分必須加裝熱縮套管保護），與配件連接時，其配件兩側用制止螺絲圈銜接，其管口應附裝設絕緣護線套，以防導線損傷。如銜接部份之電阻過高，應使用銅線跨接；跨接線之線徑最小應為 2.0 mm；管件銜接必須五牙以上。

2.4.3 硬質 PVC 管與馬達間須使用可撓性防水軟管銜接，可撓性防水軟管兩端均附有軟管接頭；危險區須依屋內線路裝置規則或 NEC（美國電工法規）相關規定施工。

2.4.4 敷設金屬管時，如遇有雨水、塵埃侵入之虞者；管口須如適當防水裝置。

2.4.5 金屬管及配件因絞螺紋或其他原因，其可能生鏽或腐蝕之部份須施行防銹塗料保護。

## 2.5 導線之配置

- 2.5.1 在導線管工程及土建混凝土工作未完成前不得進行拉線工作。混凝土工作完成後，應立即確定有否堵塞。將導線穿入導線管時，不得使用油脂等物，惟得使用滑石粉以利施工。導線管內不得使用有接頭之線，導線連接方法應切實按照屋內線路裝置規則辦理。
- 2.5.2 穿線時以手拉為原則，如以拉線機或其他動力進行拉線時，其拉力不得超過該導線抗張力  $1/4$  以上，且拉線機應設有正確之拉力指示表。
- 2.5.3 導線連接於設備端子必須緊密牢固，不得鬆脫，並須使用無焊錫之壓著端子。
- 2.5.4 導線管端自出線匣至用電器具如燈具、電動機等，其連接導線必須套入導線管內或套入可撓性金屬軟管內，不得有導線外露之情形。除設計圖另有註明者外，動力設備分路導線其最小線徑不得小於 2.0 平方公厘，照明設備則不得小於 2.0 公厘。
- 2.5.5 導線應儘量避免中途連接；連接導線時，應先將銅線用砂布磨光並拭淨砂屑後方得連接。
- 2.5.6 實心線之線徑在 2.6 公厘及以下時，無論為延長或分歧，均採用絞捲法。絞線之接合，無論為延長或分歧均採用複捲法。
- 2.5.7 導線之接合部份須用 PVC 絕緣膠帶纏繞，使與原導線之大小一致；纏繞時，應就 PVC 絕緣膠帶寬度之二分之一處重覆交互纏繞四層，並掩覆原導線之表皮 15 mm 以上。
- 2.5.8 導線在導線管之內部不得連接。
- 2.5.9 線連接或分歧時，應設置連接匣，且應儘量將該匣裝設於容易檢視之處。
- 2.5.10 導線裝入金屬管內時，應先清掃及乾燥管之內部，同時施工時，如使用導線之潤滑劑 (Pulling Compound)，其成份必須與導線之表皮材質配合，以避免產生化學反應。
- 2.5.11 凡不屬於同一電源之電路（或分路）不得置於同一管內。所有導線必須以線碼 (Wire Marker) 加以標誌，以利日後點檢與維護。
- 2.5.12 導線與器具或接線端板銜接均須使用適用之接線端子。
- 2.5.13 導線相序與色別須依如下之規定：
- (1) 三相電路，單相回路

第一相(R)一紅色

第二相(S)一白色

第三相(T)一藍色

中性線(N)一黑色

接地線(E)一綠色

控制線一黃色

## (2) 直流電

正極(P)一紅色

負極(N)一藍色

2.5.14 負責管線配置之協力廠家須負責完成管線與設備銜接之工作。

## 2.6 出線匣裝置

2.6.1 屋內線路之出線頭均須裝有出線匣，出線之外緣應與完成之土地結構物飾面平齊。

2.6.2 所有照明器具之控制開關應設於靠門之把手側，如為雙門扇時，應設置於門扇淨寬之外，以免門敞開時被蓋住。

2.6.3 除工程圖說另有註明者外，相鄰兩出線匣之水平距離不得超過 20 公尺，垂直距離不得超過 10 公尺，否則均應裝設接線匣一個。

2.6.4 所有出線匣之裝置高度，除設計圖另有註明者外，均按下列規定：

出線匣種類	裝置高度（距完成地面）
開關	1.20 公尺
插座（一般用）	0.30 公尺
燈具	依設計圖面之規定

（註：上列裝置高度為參考用，如未能與現場狀況配合，則依監造單位之指示為準。）

## 2.7 接地設備工程

2.7.1 接地電阻須合乎下列及法規之要求：

- (1) 配電系統接地：10Ω 以下。
- (2) 電信儀控系統接地：10Ω 以下。
- (3) 避雷系統接地：10Ω 以下。

- 2.7.2 接地電阻施工採責任施工制，承包商應於施工後立即測試，以判斷是否已達設計要求之接地電阻值，若不能達到時，應適當地增加接地棒數量，使能達到要求之接地電阻值。且測試紀錄及實際接地電阻值(含照片)須以書面呈報**監造單位**備查，其所有之費用均須由承包商自行負責，承包商不得再藉詞要求加價。
- 2.7.3 接地線連接地棒後，自地下經基礎混凝土引上(或直接經混凝土牆引上)，其引線應在混凝土內有斷續之處，並做阻水設施，以防地下水沿導線之毛細管作用，滲流入屋內。
- 2.7.4 所有接地導線之接續應以模鑄熔接(Thermo-weld Joint)，以減少其接續電阻。所有 PVC 絕緣之接地導線之外皮應為綠色。
- 2.7.5 接地棒之頂端應埋設離地面至少 1.0 公尺之深度。
- 2.7.6 各接地棒之間至少應保持 3 公尺以上之距離。
- 2.7.7 避雷系統主接地導線採用 60 mm<sup>2</sup> 以上裸銅線或 PVC 絕緣電線。其他系統主接地導線採用 60 mm<sup>2</sup> 以上裸銅線或 PVC 絕緣電線。詳如設計圖所示。
- 2.7.8 接地導線可直埋於地下，但露出地面或埋設於混凝土者須以 3/4" 以上 PVC 管保護之。
- 2.8 照明設備工程
- 2.8.1 照明設備之型式、規格與配置，須依照工程圖說與包商估價單之規定。
- 2.8.2 所有對地電壓超過 150 伏特以上之器具，均須施行接地。
- 2.8.3 燈具之裝置須與建築體密切配合，並易於日後拆卸與保養。
- 2.8.4 照明設備配置圖所示燈具之位置均為示意，其正確位置則須依照現場情況加以修正，安裝前須經**監造單位**同意後始可施工。
- 2.8.5 手按開關及插座之安裝：
- 所有手按開關及插座，應裝於乾燥及易接近之處，除另有註明者外，均使用嵌壁式，如數個開關或插座連在一處時，應共用一塊蓋板。裝置開關時，應使按鍵向上或向右時為通電之位置。所有手按開關及插座之額定容量及規格，應按照圖說選用，經**監造單位**認可後裝設。
- 2.8.6 無熔線斷路器之安裝：
- 總開關及分路開關均應全部使用無熔線斷路器，其額定容量及規格應接設計圖示裝設。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，註明電路號碼及負載內容，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 CNS 2931 C4055。

#### 2.8.7 漏電斷路器之安裝：

用電設備遇有漏電易致人員感電或招致災患者，除應接規定施行接地外，尚須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、種類及規格除設計圖另有規定外，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 CNS 5422 C4176。

#### 2.8.8 屋內照明燈具之安裝：

- (1) 照明燈具之安裝，依圖示概略位置，作整齊與對稱之排列，且應與空調出風口、回風口、揚聲器、火警探測器及撒水頭等互相讓開。
- (2) 照明燈具須選用合於設計圖示型式及額定電壓者。
- (3) 屋內照明之放電管燈，包括日光燈、複金屬燈及其附屬變壓器或安定器之安裝，除設計圖另有規定外，悉依屋內線路裝置規則辦理。
- (4) 除另有規定外，所有白熾燈頭及燈泡應採用符合中華民國國家標準。
- (5) 所有燈具須按照設計圖樣所規定規格供應。圖示使用玻璃燈罩之處，均採用國產上品乳白色玻璃製者，無氣泡霞影或其他瑕疵者。
- (6) 燈具型式及安裝應密切配合土建工程施工，安裝前並應先行提交樣品供監造單位審核，非經核可之變更程序不得任意變更。
- (7) 所有日光燈，除另有規定外，其安定器應為高功率者，所有燈管均為節約能源型者。所有日光燈管及安定器須合乎中華民國國家標準。
- (8) 所有 T-Bar 天花板嵌項式燈具需以擊釘片、鍍鋅角鐵及#12 鍍鋅鐵絲加強支持吊掛於頂板，其中擊釘與鍍鋅角鐵固定於頂板，配合燈具之位置固定每具四處，鐵線則吊掛燈具之四角，切勿使燈具重量壓著天花板吊架。
- (9) 其他各型燈具，圖說中註明應裝吊具者，應切實施工，勿使燈具重量壓著天花板及其吊架上，照明導線自樓板出盒至天花板燈具或其出線盒間應有金屬軟管保護以防鼠咬。

### 2.9 電力設備安裝

#### 2.9.1 配電設備製造圖審查

- (1) 配電設備包括低壓開關，各類開關箱（配電盤）等。

(2) 承包商應於簽訂合約後，提供各項變配電設備製造圖，送交監造單位審查。

(3) 承包商應於實際施工前將電力單線圖及相關圖說，委託電機技師簽認後，送台電公司審核，並配合修改直至審查通過，據以施工，若有重大變更，則報請甲方辦理變更設計。

#### 2.9.2 低壓開關箱之安裝

低壓開關箱包括配電箱、分電箱及電容器箱等，應按圖示尺寸及規範製造。除另有註明外均用不銹鋼板製成，自立式為配合引接線進出方式附電纜或線槽連接裝置，箱內匯流排應使用銅條製成，經監造單位認可後使用。開關箱如係自立式者，其安裝應依本章規定辦理。

#### 2.9.3 斷路器及電力熔絲

電力熔絲及高低壓斷路器，必須配合電力系統短路容量，依照計算書及設計圖示規格選購，具有足夠之啟斷容量。熔絲熔斷後，應能自動啟斷電路並附有明顯之表示者。

#### 2.9.4 單元控制盤之製造、安裝及接線

(1) 單元控制盤應按設計圖示製造，除另有註明外使用鋼板製作，採用單元製，自立式，每一單元應有一獨立之門，控制盤內有斷路器，並有按鈕操作各單元電磁開關之啟閉，有信號燈指示運轉狀態。線槽置於旁側。控制盤須經監造單位認可後使用，依設計圖示位置安裝，並依本章規定辦理。

(2) 單元控制盤應依照單線圖所示及製造廠之詳細接線圖接線，主電路採用設計圖示之導線，控制用導線 30V 以上採用 2.0 mm<sup>2</sup> 以上銅絞線，30V 以下採用 0.8 mm<sup>2</sup> 以上銅絞線或花線，導線連接須使用壓著端子，附一個套入式號碼標誌，該號碼應與圖面一致。盤內電力線及控制線之進出須經過端子臺，盤內導線之相序排列以面對箱面為準，R-S-T 相分別為由左至右，由上而下或由前而後。

(3) 單元控制盤裝設完成後，須施行絕緣試驗及操作試驗。

#### 2.9.5 鍍鋅鐵件.

變電設備所用鐵構架、角鐵、支持礙子腳、電桿用橫擔押、二次線架及其他一切鐵件，均應為鍍鋅鐵件，並用鍍鋅螺栓組合固定之，其螺帽必須裝置向上或向下，以便堅固。

2.9.6 電力設備於安裝完成時，需由承包商自行負責委託經政府立案核准之機電公司會同**監造單位**辦理竣工檢查及測試，並將合格之檢驗測試記錄一份送電機技師簽認，及配合竣工報告單併送請台電檢驗送電，另一份交與**監造單位**核備以憑驗收。檢驗測試之項目應參照竣工報告單所列及下列（但不限於）各項：

(1) 開關箱（配電盤）測試項目

A.絕緣電阻測試

B.動作性能試驗

<本章結束>

# 第 16401 章

## 低壓配電盤

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

本章涵蓋低壓配電盤及附件之設計、製造、供應、安裝、測試及檢驗等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

##### 1.2.1 低壓配電盤

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

##### 1.3.4 第 16140 章--配線器材

##### 1.3.5 第 16291 章--儀表、電驛及控制裝置

##### 1.3.6 第 16412 章--低壓空氣斷路器

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

- (1) CNS 12681 Z4034 品質管理系統—要求
- (2) CNS 13542 C4470 低電壓金屬閉鎖型配電箱
- (3) CNS 13543 C3210 低電壓金屬閉鎖型配電箱檢驗法
- (4) CNS 14165 C1147 電器外殼保護分類等級(IP 碼)
- (5) CNS 8886 Z8026 鹽水噴霧試驗法

##### 1.4.2 國際電工委員會(IEC)

- (1) IEC 61439-1 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules
  - (2) IEC 61439-2 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 2: Power switchgear and controlgear assemblies
  - (3) IEC 61180-1 High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements
  - (4) IEC 61180-2 High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 2: Test equipment
- 1.4.3 國際電工委員會電工產品合格測試與驗證體系(IECEE)
- (1) CTL-OP 111 Requirements for Traceability of Calibrations and Calibration Intervals
- 1.4.4 德國標準協會(DIN)
- (1) DIN 43671 Copper bus bars design for continuous current
- 1.4.5 經濟部頒佈之「屋內線路裝置規則」。(當本規則條文若與國家標準(CNS)有關時，應以國家標準為準。)
- 1.5 資料送審
- 1.5.1 承包商應提送施工製造圖及送審資料、清單送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
  - 1.5.2 送審資料應包括、平面佈置、設備基礎、控制結線圖。
  - 1.5.3 製造廠家須於製造前，提出 1.6 節所提之證明文件、檢驗設備一覽表及配電盤製造承認圖說，並經監造單位或設計單位認可方可施工。
  - 1.5.4 承製商於完成驗收後，應提送竣工圖及維護操作手冊等文件一式三份裝訂成冊，送工程司審查認可，以供將來保養維護之依據。

## 1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

1.6.2 本設備拒絕接受承包商廠商提供中國大陸地區生產、製造設備產品。

## 1.7 運送、儲存及處理

1.7.1 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。

1.7.2 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之室內場所。

## 1.8 現場環境

1.8.1 標高海平面：1000m 以下

1.8.2 相對濕度：45%~85%

1.8.3 溫度：-5°C~40°C

## 1.9 保固

1.9.1 承包商對本工程所用器材、設備之功能，應自正式驗收日起計保固三年。

1.9.2 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。

## 2. 產品

2.1 設計要求：

2.1.1 通則：

全部配電盤之設計、製造、及試驗應符合有關之法規標準及第 16010 章「基本電機規則」之規定。

2.1.2 構造：

(1)配電盤製造之箱體結構在底部及各邊均用鋼板封閉，附門及蓋板。

- (2) 箱體之主體採 SUS304 不銹鋼板，箱門採用 2.5 mm±10%厚之鋼板，其餘採用 2.0 mm±10%厚之鋼板，且公差應符合相關標準(依 CNS 13542 第 7.1 節之規定)，並應設計能承受內裝機器之重量及機器動作時之衝擊力，否則應自行提升鋼板之厚度並不得加價。
- (3) 所有鋼料均應徹底清潔，原則上採粉體塗裝，塗裝膜厚為 40µm 以上，塗裝表面顏色由業主工程司或現場工程師指定。
- (4) 每一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。
- (5) 所有配電箱內均需裝配日光燈組，並附微動開關。
- (6) 變電站全部高低壓供電盤體之盤面，面板應設置模擬母線，高壓為紅色、低壓為藍色。
- (7) 配電盤如內裝電容器、變壓器時背板或前門下方適當位置應開設通風孔，背板或頂板上方適當位置應裝置通風扇，內層加裝鋼質或鋁質絲網，其保護構造須符合 CNS 13542 標準所規定之一般使用狀態。
- (8) 屋外型配電盤之保護構造除須依 CNS 13542 標準所規定之一般使用狀態製造。
- (9) 箱體外門須製作一開閉器，以方便檢修及抽出斷路器。
- (10) 箱體頂板及底封板應製作活動式，以避免鋼板間生鏽。
- (11) 箱體正面，須於適當位置標示螢光警示語(如有電危險)或警示圖樣。

### 2.1.3 匯流排

- (1) 銅匯流排應依 CNS 13542 之規定，匯流排經切割、沖孔加工一律須倒角去毛邊，並經鍍錫處理，且導電率須 $\geq 98\%$ 以上製作(承製商應有導電率試驗設備)，並以 PVC 熱縮絕緣被覆及分相、分色。
- (2) 主匯流排之電流容量必須 $\geq$ 主斷路器之額定電流，其規格尺寸應依 DIN 43671(1975) Tabelle 1.選用，並能連續承載額定之電流而不致超出 CNS 13542 所規定之溫升，其表面應鍍錫並確實鎖緊。
- (3) 匯流排應有適當之相別標識。
- (4) 匯流排之尺度、型式及支持座等，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) 接地匯流排應為未加絕緣之鍍錫銅排，其斷面應 $\geq 5 \times 30\text{mm}$ 。
- (6) 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，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。

#### 2.1.4 輔助設備及裝置：

- (1) 開關須為無熔線式，啟斷容量與圖示相符，其框架容量(AF)與圖面不符時但 $\geq$ 額定電流(AT)者，亦可接受。
- (2) 比壓器其一次側須設限流熔絲，且二次側亦應有保護裝置。
- (3) 電表應依設計圖面、標單或相關規定，半嵌入式安裝。

#### 2.1.5 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，應使用附絕緣套壓著端子。

#### 2.1.6 配線：配線應依第 16010 章「基本電機規則」之規定。

#### 2.1.7 電纜進出開口：

配電盤下方為電纜溝時，箱底應有底板，且應預留供電纜進出之開孔。

#### 2.1.8 控制電源：其容量應符合控制電路所需。

#### 2.1.9 監控點：應依圖說所示各點妥為預留，並將所有相關配線接至端子板。

#### 2.1.10 控制配線：其線徑要求如下及依 13542 第 7.4.1 節之規定：

- (1) PT 及 CT 二次回路：為 $\geq 3.5\text{mm}^2$ 。
- (2) AC 及 DC 控制迴路：為 $\geq 2.0\text{mm}^2$
- (3) 監視迴路：須 $\geq 0.5\text{mm}^2$  PVC 線。
- (4) 接地迴路：綠色或黃+綠細芯軟線。

## 2.2 電表箱

電表箱須符合台灣電力公司要求，且容許裝設台灣電力公司進戶線及電表設備，並應依台灣電力公司之規定及設計圖製造。

- 2.3 出廠試驗及檢查
  - 2.3.1 出廠試驗應符合 CNS 13543 或 IEC 61439-1 標準之要求。
  - 2.3.2 執行出廠試驗前，製造廠家應製作檢驗與測試計劃送審。
  - 2.3.3 所有出廠試驗項目，須經全國認證基金會(TAF)認可之測試實驗室或台灣大電力研究試驗中心，依 CNS 13543 或 IEC 61439-1 之標準測試合格。
  - 2.3.4 出廠試驗中所使用之測試儀器，須經全國認證基金會(TAF)認可之校正實驗室(校正報告須有 TAF-Logo)或財團法人執行校正，校正結果須符合廠訂允收標準。
  - 2.3.5 測試儀器之校正週期應符合 CTL-OP 111 之規定。
  - 2.3.6 耐電壓試驗設備之測量系統，須經全國認證基金會(TAF)認可之校正實驗室(校正報告須有 TAF-Logo)或台灣電力公司執行校正，且校正誤差(總不確定度)須符合 IEC 61180-2(1994)第 6.2 節之規定。
  - 2.3.7 若業主或設計單位於會同試驗期間，認為承製商之耐電壓試驗設備有疑慮時，得要求承製商以標準測量系統進行比對，標準測量系統其總不確定度須符合 IEC 61180-2(1994)第 10 節之規定。

### 3. 施工

#### 3.1 安裝

- 3.1.1 每一箱體均應接地並依圖說與接地系統連接。
- 3.1.2 接地工作按「屋內線路裝置規則」施工。

#### 3.2 現場試驗及檢查

施工完畢後，委託政府核可之檢驗機構或技術顧問團體辦理用電設備之檢驗。至少包含下列項目：

- 3.2.1 電流電壓電驛試驗。
- 3.2.2 絕緣電阻、交流耐電壓。
- 3.2.3 其他台灣電力公司規定之檢驗項目，並應提送測試報告。

### 3.3 訓練

3.3.1 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業主指派之操作及維修人員。

3.3.2 在訓練開始前一個月提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送業主和工程司認可後實施。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

依契約有關項目以實作數量計量。

### 4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以實作數量計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

<本章結束>

# 第 16062 章

## 電力設備接地與連接

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

說明電力設備接地與連接之材料、施工、試驗等相關規定。

#### 1.2 工作範圍

設備接地網及接地線。

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第 01330 章--資料送審

##### 1.3.2 第 01450 章--品質管理

##### 1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

##### 1.3.4 第 16120 章--電線及電纜

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

- |     |          |                 |
|-----|----------|-----------------|
| (1) | CNS 679  | 600V 聚氯乙炔絕緣電線   |
| (2) | CNS 1302 | 硬質聚氯乙炔電線導管      |
| (3) | CNS 1365 | 裸軟銅絞電線          |
| (4) | CNS 5202 | 地線及中性線色別及端子符號通則 |

##### 1.4.2 屋內線路裝置規則及屋外供電線路裝置規則

##### 1.4.3 美國電工法規 (NEC)

- (1) NEC ARTICLE 250

##### 1.4.4 美國電機電子工程師協會 (IEEE)

- |     |          |               |
|-----|----------|---------------|
| (1) | IEEE 80  | 交流變電站接地指導     |
| (2) | IEEE 142 | 工商業電力系統接地建議方案 |
| (3) | IEEE 665 | 發電廠接地指導       |

- 1.4.5 設計公司圖說
- 1.4.6 安全衛生工作守則
- 1.5 資料送審
  - 1.5.1 品質管理計畫書
  - 1.5.2 施工計畫
  - 1.5.3 施工圖面
  - 1.5.4 [材料單]
  - 1.5.5 各種材料應提送樣品[2份]。
- 1.6 保固
  - 1.6.1 承包商對本工程所用器材，設備之功能，如無另外規定者，應自正式驗收日起保固[3年]。

## 2. 產品

- 2.1 材料
  - 2.1.1 接地銅棒：[鋼心銅棒][19mm  $\phi$  ×3m]。
  - 2.1.2 接地銅板：[500mm×500mm×2.0mm]。
  - 2.1.3 裸銅絞線：[38mm<sup>2</sup>]。
  - 2.1.4 熔接鋅粉：須符合設計規範。
  - 2.1.5 熔接模具：配合線徑使用。
  - 2.1.6 接地線夾：銅製。
  - 2.1.7 PVC 絕緣電線：綠色，[38mm<sup>2</sup>]。
  - 2.1.8 PVC 導線管：[50mm  $\phi$ ]。

## 3. 施工

- 3.1 施工前準備
  - 3.1.1 施工前詳閱設計圖說。
  - 3.1.2 備妥必須之施工機具。

## 3.2 安裝

本工程除圖樣上及本細則加以註明者從其規定辦理外，其餘均應按照經濟部最近新版之屋內線路裝置規則及其他有關規定辦理。

### 3.2.1 接地網

- (1) 配合土木基礎工程施工。
- (2) 依設計圖面所示位置及深度[打入接地棒]及埋設裸銅絞線。
- (3) 地面下[接地棒]與裸銅線及裸銅線與裸銅線均以鋅粉熔接。
- (4) 接地網與接地網間須互相連接，接地線應由接地網抽出，引到各[接地端子板箱]，其連接之位置及經過路線概依圖面施工。
- (5) 接地網完成後，其接地電阻必須低於 $[10]\Omega$ ，如高於 $[10]\Omega$ 須[加打接地棒]至接地電阻低於 $[10]\Omega$ 。
- (6) 接地網、接地幹線及分歧線之線徑大小及其安裝方式，依設計圖說之規定施工，圖上未規定者，依工程司之指示施工。

### 3.2.2 接地線

- (1) 地面上裸銅線與裸銅線可採鋅粉熔接或銅接夾（頭）連接。
- (2) 接地線應由接地網抽出，引到各[接地端子板箱]，其連接之位置及經過路線概依圖面施工，地面上接地銅線或塑膠硬管之固定，在直線部分至少每隔 1.5m 固定一處，彎曲部分則靠近彎曲處前後至少各須固定一處，每處固定應牢固，且接地銅線固定時應拉成直線。塑膠硬管之固定，須配合現場採用護管鐵或 U 型螺栓[須熱浸鍍鋅]固定。
- (3) 接地銅線之安裝應與鋼梁平行。
- (4) 接地銅線固定於混凝土表面時，必須使用 $[1/4" \text{ } \phi \times 2" \text{ L}]$ 拉脹螺栓及不銹鋼線夾。
- (5) 銅接頭與接地銅線兩者接合表面，必須事先各別處理乾淨，兩者才能進行接合。
- (6) 固定接地銅線之支架，於銲接後應將電銲處銲渣清除乾淨，再於電銲處塗上鋅粉底漆，然後整組支架再塗以[灰色橡膠面漆 No.38]。

- (7) 敷設接地導線於混凝土中時，應與混凝土模板組立之同時進行施工，在模板組立完成後即需完成接地線敷設工作，不得影響混凝土澆置之進度。
- (8) 支架電鍍道須經工程司檢驗合格，檢驗不合格須磨除重鍍時，一切之費用由承包商負擔。
- (9) 所有配電盤及控制箱均應接地，並使用接線端子（導線接頭）。
- (10) 電動機外部接地前，應將接地線安裝處之表面油漆清除乾淨再連接，並於外表面塗抹一層防氧油脂（Petrolatum Inhibitor）以保持接觸良好。
- (11) 地下接地線之引上線，應做適當止水設施。

### 3.2.3 被熔接物熔接前應處理事項

- (1) 有油脂污染的線端必須用適當不留殘渣的溶劑，如去漬油、汽油、四氯化碳等清洗乾淨。
- (2) 生鏽的銅線接頭須使用鋼絲刷除鏽使其潔淨。
- (3) 含水份的銅線應用噴燈烤乾，含水份太多的銅線在熔接中可能導致銅水由熔接模噴火口噴出，非常危險。
- (4) 銅線切斷前，宜先將切斷點前後用細銅線縛緊後，再行[剪]斷，以免切口變形。
- (5) 接地銅棒末端經鎚打變形，必須切斷或磨平方可裝入熔接模內。
- (6) 接地銅棒被熔接之末端必須使用鋼絲刷或砂布預先磨光使其乾淨，所有鐵鏽、氧化膜等須完全去除。
- (7) 鋼板、鋼軌、銅板及鑄鐵表面為達到 100%的熔接效果，必須先將表皮、鏽、油漆、油脂及污泥完全去除，再使用砂輪或粗目銼刀將表面磨成光亮。
- (8) 鍍鋅鐵件表面須用砂布去除其表面之氧化膜。
- (9) 鑄鐵件之表面塗有瀝青漆者，須先用溶劑洗淨，然後磨光方可進行熔接。
- (10) 熔接模外的銅線須使用適當線夾或其他物件壓緊固定，俾利於熔接

作業。

(11) 熔接頭上之礦渣，應於拆離熔接模後立即清除乾淨。

(12) 熔接頭之接合應牢固不得有龜裂、凹陷、剝落·氣孔(2mm  $\phi$  以上)，其剖面亦同，如有前述情形，該接頭應重新施作。

(13) 一般鍍鋅鐵件經熔接後必須重新[鍍鋅(利用低溫鋅合金材料)]或[塗鋅粉底漆]，以防止鋼鐵部分生鏽。

### 3.3 現場測試

3.3.1 系統完成後，應做測試並做紀錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求。

3.3.2 接地電阻值之測試須於一般乾燥天氣下進行，如遇雨天，應於雨後一星期後測試。

3.3.3 [工程竣工驗收時，應做測試並做紀錄，以確定其對地電阻值合於設計圖要求]。

### 3.4 檢驗

3.4.1 依細部設計圖說規定進行產品及施工檢驗。

## 4. 計量與計價

### 4.1 計量

依契約有關項目計量。

### 4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目計價。

4.2.2 單價已包括所需之[一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內]。

〈本章結束〉

# 第 1344A 章

## 壓力計

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

1.1.1 說明整套壓力計及其附件之供應、安裝、試車及相關規定。

1.1.2 包括[整]套壓力計之供應、安裝、試車。在工程範圍內承包商應提供一切人工、材料(由本局供給者除外)、製造、機具、設備、搬運、安裝、安全防護等及其他為完成本工程之規定，在本局工程師之監督及指示下依照契約規定辦理。

#### 1.2 工作範圍

1.2.1 整套壓力計及其附件之供應，並完成器材之安裝、試車、管理、維護及操作維護、訓練課程等工作。

#### 1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審。(請參考工程會網站 公共工程施工規範)

1.3.2 第 01450 章--品質管理。(請參考工程會網站 公共工程施工規範)

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 13158 K3102 自來水用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 塑膠管

(2) CNS 6331 G3124 配管用不銹鋼管

(3) CNS 4053 K3030 自來水用聚氯乙烯塑膠硬質管

#### 1.5 投標之澄清

1.5.1 廠商對本局所提供之規格文件內容有疑義者，依政府採購法第 75 條及相關規定辦理。

#### 1.6 資料送審

1.6.1 承包商得依 [本統包工程契約] 資料送審規定辦理，所附資料至少含下列各項：

(1) 主機型錄及[安裝設計圖說]。

(2) 備品清單。

(3) 中文操作、維護手冊。

(4) [安裝、施工之各項細節。]

1.7 現場環境

1.7.1 安裝位置及設計圖：詳設計圖。

1.7.2 使用環境：各設備使用位置之周圍溫度約為[0]至[50]°C，相對濕度約為[5]至[95]% RH。

1.7.3 供給電源：(請勾選)

1.交流、[單]相、60 赫、[ ]伏特。或

2.直流 [24]伏特。或

3.廠商自備電源。

電源轉換器由廠商自備負責。

1.8 保固

1.8.1 依 [本統包工程契約]保固維修規定辦理，惟保固期限為[3]年。

## 2. 產品

2.1 功能

2.1.1 用途及功能：本壓力計裝置於[各輸送水管]，量測其壓力做為壓力監視及操控之用。

2.1.2 主要設備：包括壓力計及所需附件。

2.1.3 量測範圍：0- [20]kgf/cm<sup>2</sup>，可配合實際需要在量測範圍內任意設定。

2.1.4 傳訊距離：約 [50]m。

2.1.5 準確度：等同於或優於 [± 2% of F.S 或 Span]

2.2 材料及設備

2.2.1 型式

耐腐蝕材質製造，適裝於屋外開關箱內，能連續測定壓力變化，並具有現場壓力指示裝置。

(1) 輸出訊號：直流[4~20mA]傳訊方式，數位直讀式壓力計 [具有 4 位以上 LCD 或 LED 顯示]。

(2) 傳訊器：IP68以上屋外[防水型]或[防爆型(有潛在性沼氣之場域)]，傳訊器能依壓力變化輸出[4~20mA]電訊號，送至指示器。

- (3) 指示器：須為[數字式顯示至 4 位以上]，適於盤面裝置，直接指示壓力，單位為  $\text{kgf/cm}^2$ ，能接收[4~20mA]電訊號，指示範圍可依程式設定線性調整。有警報設定機能，能設定上限[1]點，下限[1]點，上下限可任意設定，並具有 modbus RTU，RS-485 標準輸出。
- (4) 電源用突波消除器：屋內式適合盤內裝置，[限(箱)制電壓不得大於 [1.5kV]，最大脈衝容量不得小於[10KA(8/20 $\mu\text{s}$ )]或[依本工程避雷接地及突波消除設備規範規定辦理]。適用於使用之電壓。保護型式採自動復原型，等電位接地之架構。
- (5) 訊號用突波消除器：傳訊器側之突波消除器為屋外式，可置於傳訊器內或適合安裝於屋外儀表箱內，指示器側為屋內式，適合盤內裝置，耐突波電流(8/20 $\mu\text{s}$ )不得小於[10KA]，在 Cat.B(@3KA)測試條件下不得大於[75V]。適用於使用之電壓。保護型式採自動復原型，等電位接地之架構。
- (6) 感測材質：測壓膜片材質為不銹鋼 316L 或 Hastelloy C 合金，可耐腐蝕性污物。
- (7) 過壓力保護：最大測量範圍的 2 倍。
- (8) 認證：符合 SIL IEC 61508 或 CE 或 EMC EN-61326 認證標準。

## 2.3 零件及附件

### 2.3.1 每套通用附件（下列附件、零件適用上述壓力計）

- (1) 屋外型防雨箱：箱體須為[2.0]mm $\pm$ [10%]不銹鋼 304，外表塗裝顏色為色號 1-03 或 [監造單位指定]，並適合裝設所須之儀器設備，固定架另件須採不銹鋼 304 置放於混凝土「基礎台」上。
- (2) [含 PVC 套管]。
- (3) 提供電器，配線、配管及安裝所需另件乙全。
- (4) [通訊用電纜線採用隔離電纜線]。
- (5) 中文本操作維護說明書含電子檔光碟[3]份。

## 2.4 備品

### 2.4.1 電源用突波消除器[1]只。

### 2.4.2 訊號用突波消除器[1]只。

### 3. 施工

#### 3.1 安裝及試車

3.1.1 承包商須按審核認可之機型及施工設計圖說或現場工程師之指示配合土建或水處理工程進行埋設導壓水管及固定螺栓等之安裝。所有設備機件裝妥後並由承包商辦理接電。

3.1.2 傳訊器至指示器間傳訊線路須採用隔離電纜線[1.25mm<sup>2</sup>]以上[2/C]或專用電纜，配管採用 [塑鋼管 ABS]。

3.1.3 感測器應避免位移，必要時須加不銹鋼座固定。

3.1.4 現場指示器應安裝於易於觀查之位置。

3.1.5 電纜配管埋設深度：依路權單位核准深度埋設，除埋設於混凝土內者約[25cm]外，其他埋設深度至少[60cm]以上或照圖施工。

3.1.6 試車：(請勾選)

1.承包商安裝完成檢查機件正常後，俟通水時負責試車，依據實

際水壓狀態檢測調整，連續運轉 [24]小時，於取得工地證明後始可報完工。

2.[依本工程特定施工規範書][ ]試車規定辦理。

#### 3.2 檢驗

3.2.1 承包商應檢附檢驗測試合格報告，且不得採用大陸地區(含港澳)產製品，承包商選用進口設備者，進場檢驗時須檢附原產地證明及進口證明文件以資證明，外貨部份須另檢附最近海關進口證明文件，經工程司審核認可後始可交貨安裝，否則不准交貨。

### 4. 計量與計價

#### 4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以一式實作數量契約數量計量(請勾選)。

#### 4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以一式實作數量契約數量計價(請勾選)。

4.2.2 付款單價已包括供應所用之人工、材料、機具、什費與附帶設備、運輸、試車等及為完成本工作所需之費用在內。

4.3 [本統包工程契約]計量與計價規定辦理。

〈本章結束〉