

96 年度

96 年版工程契約執行之研究

撰寫單位：台灣自來水公司第一區管理處

撰寫人員：彭南弘

撰寫期程：96 年 1 月至 96 年 3 月

目錄

1. 研究緣起與目的·····	2
2. 研究方法與過程·····	2
3. 研究發現與建議·····	3
3.1 承包商應注意事項·····	3
3.2 監工單位應注意事項·····	5
3.3 考工單位應注意事項·····	7
3.4 上級督導的角色·····	8
4. 結論·····	10
5. 參考文獻·····	11
6. 附件·····	12
附件一估驗計價審查表·····	12
附件二工程契約講習會議紀錄及照片···	14
附件三不實照片案例·····	19
附件四管線工程特定施工補充說明摘錄	21

1. 研究緣起與目的

總管理處於 95 年 8 月 31 日台水工字第 09500266240 號函知廣徵各單位對現行工程契約（九十五年元月版，含採購須知及施工說明書等相關附件）之意見，對於窒礙難行或前後矛盾之處納入檢討修訂，並於 96 年 1 月 8 日台水工字第 09600008650 號函送新版契約，經閱讀該契約及所附招標文件，變動幅度不可謂不大。尤其在「照相及錄影」部份，增加了相當多的新規定，在執行上勢必有與以往相當不同之作法。本處也依函示於 96 年 1 月 31 日邀集各施工單位及較常承包本處工程之承包商召開「九十六年版工程契約及所附招標文件」講習會，將新契約精神公告周知。

在某些不肖廠商以偽造照片矇混欺瞞獲得龐大不當利益東窗事發後，總管理處對於施工影像真偽之判別格外重視勢所必然。因為少數敗類，導致規定大幅變革，並大幅增加各工程單位之工作量，委實令人頗覺不值。惟時代不斷在進步，資訊科技一日千里，做案手法亦日新月異，如吾人防範之道未能隨之提昇，恐無法適應時代潮流。因此訂定新規定以遏阻不當情事及得利，不但在消極面可撙節成本，更可積極地維護工程品質，可謂一舉數得。

惟經修正後之新契約，是否實際可行，或尚有窒礙難行之處，甚至陳義過高，本文將針對大要提出看法。

2. 研究方法與過程

經比較「九十五年元月版工程契約」及「九十六年元月版工程契約」之異同，針對以往及目前合約執行情形及缺失，並考量本公司以往生態文化及與承包商之間的互動關係，對新合約之執行各級單位可能面臨之問題及困難，提出看法及建議，並將監工及考工應於估驗付款時注意事項予以表格化，供執行時嚴格把關之依循。

3. 研究發現與建議

依據本公司「自來水管埋設工程施工說明書」一、管線工程特定施工補充說明，第三條：工程管理規定（摘錄如附件四），研提承包商、監工單位、考工單位及上級督導單位所扮演角色及應配合執行注意事項。

3.1 承包商應注意事項

1. 施工照片數量：即使依舊版契約規定，本處工程仍有許多共同之弊病如施工相片嚴重不足，即便只有少數幾張相片，仍有未標里程、背景不明顯、清晰度不夠等問題。不論故意或大意，均可歸類於不合格之相片。
2. 施工照片品質：承商往往藉口因趕工、相機不好、光線不佳、照相技術不良等因素而致。但依新版合約「乙方負有保證及隨時自主檢查所拍照片或錄影品質之責，故不得以任何理由作為拍照或錄影品質不良之藉口。其拍照或錄影有不得不於夜間施行之必要時，應採用具有夜攝功能之攝影機拍攝，故夜間拍攝照片仍不得有模糊無法辨識情形，否則其責仍歸於乙方。」承商不得以任何理由推諉照片不良之責任。如不合格，則不計價。
3. 警覺性應提昇：舊合約之規定尚且執行得零零落落，遑論新合約增加更多新而嚴格之規定。承商配合度及心態亦為能否貫徹的要件之一，以本處辦理「九十六年版工程契約及所附招標文件」講習會為例，本處共計通知較常往來之承商 25 家，而出席者卻不到十家（暢禾企業有限公司 2 人、金義春工程有限公司、生驛企業社 3 人、才勝企業有限公司、上川順企業有限公司、泉溢電機工廠股份有限公司、祥敏工程有限公司 2 人、廣昕工程有限公司），比本處監工人員還少（紀錄及照片如附件二），有二家（嘉信機器廠股份有限公司、尚承營造有限公司）電話通知另有

要事無法出席，另有一家（旭乙科技有限公司）告知參加北工處之講習會，由此可窺見承商重視與否。即便無法依合約執行得盡善盡美，至少出席了解合約變更內容以示尊重的態度。未出席且未說明理由的包商，經分析可能有兩種心態：一、不再承攬本處工程了；二、不管合約如何更改，我還是要依照我原來的方式施作。前者不再攬約也就罷了，後者漠不關心、事不關己的心態委實要不得，對於這樣的包商更應從嚴審核，以提高其警覺及施工品質。

4. 假設工程依實計價：假設工程在新契約中尤其被強調，如照片或錄影缺如或難以辨識，一律不計價。從總處及各區處提供的案例，可了解到如擋土措施及覆工蓋板等假設工程是最常被浮報數量的項目，因其價錢好又易作假，是以被一再強調宣導。四區某一工程被查獲「覆工蓋板」同一天拍攝，卻冒充為 54 天之照片，即使該日完全依規定鋪設，也只 60 平方公尺數量，竟冒充估驗計價 1,720 平方公尺……（如附件三）。廠商除應本良心依實作計價外，更應了解到本公司已注意到這方面的細節，切勿鋌而走險、以身試法，扣錢罰款事小，吃上偽造文書及詐欺等官司則不划算。
5. CLSM 之強度規定：另 CLSM (Controlled Low Strength Materials)，經多方討論研議後，仍維持 $20-50\text{kgf/cm}^2$ ，並未有所放寬，尤應特別注意遵循，以免遭到拆除及不計價處分。
6. 應責成專人拍照攝影：除照相依規定數量拍攝外，增加錄影更增工作量，應有專人深入了解合約規定（諸如 500mm 以上及以下之不同、逐支及 50 公尺之拍攝項目、定點動態弧狀攝影及動態前進等速攝影之規定），以專業的態度從事，否則一旦被認定為不合規定，可能導致慘重損失，是以培養專門攝影人員有其必要性及經濟性。
7. 照片每日傳送：施工照片每日 e-mail 監造單位並電話確

認，養成習慣其實並非難事，除適時掌控工作狀況外，亦可降低照片遭偽造之可能性。

8. 明年起將採工作證制：明（97）年度起，將採「工作證」制度，無本公司工作證者，一律不准施工，事後發現無「工作證」者進場施工，該已施工部份一律拆除重做，並依工程契約相關規定罰款。各廠商應提前預做準備。

3.2 監工單位應注意事項

1. 監工工作量增加：第一線監造人員被賦予相當大的責任，除了舊合約規定的林林總總事項外，尚須增加一項檢視錄影帶之工作，依契約規定必須拍攝錄影帶之項目包括逐支項目、分段項目及其他項目，除檢視拍攝量是否足夠外，尚需檢視是否符合拍攝方式規定及內容是否符合契約規定，工作量不可謂不大。監工在舊合約之執行上已左支右絀，今加上新增工作項目是否得以落實執行不無疑義。誠然如包商可提昇素質依新約確實執行錄影及照相工作，監工將可較為輕鬆。惟以目前本處包商素質觀之，恐怕我們的監工要更累了。
2. 監工應確實了解合約：監工首要的任務為對合約確實了解，才能據以執行，很多監工一如包商一般，完工了還不知合約在哪裏，這是相當不可思議的，須知合約就是工地的最高指導原則，絕非參考文獻。對新合約的變革，也應充分掌握，充分了解雙方的權利義務為何。無人能將合約徹底熟背，掌握重點即可，有疑義時一約在手，隨時翻閱查詢，切勿掉以輕心，倘發生如四區案例，則可能背上背信、圖利、瀆職、貪污罪嫌，不可不慎。如果再加上有犯行之故意，則更罪無可逭。
3. 數位相機為基本配備：監工被賦予重大任務，卻未配備應有基本武器-數位相機，如何能夠打仗？監工建立自己完整的照片資料庫，是非常重要的。數位相機已不受沖洗數

量的限制，故監工至工地後就不斷拍照，看到什麼就拍什麼，蒐集到完整的工地現況後，就不怕包商胡搞。以前在北工處幾乎所有監工人手一機，有一次包商估驗施工護欄，被筆者全數扣除，就算他附的照片有護欄，但甲方的照片沒有，現場看也沒有，當然不計價。須知眼見為主、照片為輔，甲方的照片又優於乙方的照片。惟有擁有強大火力，方能制敵機先、克敵制勝。現今一台市價不到五千元之數位相機，已可達到合約規定「1024*768 之解析度(約78.6 萬畫素以 100 萬畫素為適當)」之相片，甚至「解晰畫素應達 30 萬(640*480)畫素以上(含)、每秒連拍張數達 10fps 以上(含)」之錄影帶。監造人員實應人手一台。

4. 必要時應用罰款手段：在「九十六年版工程契約及所附招標文件」講習會上，當問到「甲類罰款」為多少錢時，在場監工及包商竟無人答得出來。吾人認為，「沒有罰過款，就不算當過監工。」「沒有被罰過，就無法成為優秀的包商。」身為一個監工，一開始就要嚴格，稍有未符即依約開罰，而且最好處以「甲類罰款」，讓包商知所警惕，並知道你是來真的，爾後的工作自然兢兢業業，不敢大意。但如一開始即鬆散放水，到最後一旦品質情況失控時想收也收不回來了。
5. 每日接收審視照片：嚴格要求承包商「施工照片務必於次日上午九時前(甲方無上班假日順延)E-mail 至監造人員並電話確認。」承包商是否照辦，端視監造人員要求與否。
6. 估驗從嚴審核：新契約在舊契約之基礎上，增加許多新的規定，無非是希望對以往一些不實之計價能夠嚴加規範，以避免公司被不肖廠商利用不當手段獲得龐大不義之財。是以在此依據「九十六年元月版工程契約」之精神，制訂本處估驗計價審查表(如附件一)，監造單位可參考據以審查承商所送估驗資料是否合於規定，如不符合則不予估驗，為公司的荷包(甚至是人民的納稅錢)嚴格把關。

3.3 考工單位應注意事項

1. 審核監造單位所送資料：依據監造單位所送「估驗計價審查表」(如附件一)，對於監造單位提送之文件嚴予審查，並抽查檢視照片錄影帶是否符合規定，不符者退回估驗計價單補正，或依規定辦理罰扣款後，始得計價。
2. 加強工程品質抽查：品質抽查小組應加強抽查，對不合規定者亦可予罰款處分，唯有各級同心，才可其利斷金，整體提昇工程品質。
3. 扮演監造單位之後盾：要求監造單位急速提升與包商之互動關係或有實質上的困難性，但考工單位可於第二線以督導之角色間接要求監工依規定辦理，在執行上或許較易推動。
4. 品質與進度應兼顧：許多應依規定辦理之處分，有時卻因趕進度及執行率之要求而無法確實落實，這點在實務上為經常發生之情況。如何在執行率及工程品質上取捨，考驗著考工人員及各級主管的智慧。其實「進度」與「品質」並非不能兼顧，端看「方法」而已。記得筆者在「平鎮淨水場第二原水抽水站取水工程」擔任監工時，迫於經濟部給予的時程壓力及先期工程的落後，十台 550HP 抽水機(每台 12 噸，10 台計 120 噸)須於抽水站頂版混凝土澆置後三天吊放。無論土建或抽水機承商，甚至本公司工務所主任、機電課長均忐忑不安，深恐混凝土未達強度而使工程毀於一旦。處長對上級負時間承諾，亦無可奈何。筆者靈機一動，要求承包商在頂版灌漿時每批試體做 9 組(此舉還引起工務所主任大為光火，認為筆者未經授權擅自發號施令)，然後上簽，為結構體及抽水機安全顧慮，澆置後第 2 日起每日試壓每批試體，直到代表每批混凝土之試體均達設計強度後才吊放抽水機。沒想到所有人都感謝有此一簽陳，並視為幫大家解套的最佳方式。結果在眾人的期盼當中，第 5 天所有試體均達強度，大家終於可以安安心

心、高高興興地將抽水機吊上去。雖說試體與實體強度會有些出入，但畢竟相去有限，且在未能找到更好參考資料前，試體肯定是最具參考價值的。誰說「品質」與「進度」不能兼顧呢？

3.4 上級督導的角色

1. 改革的決心不容置疑：總管理處三令五申，要求各單位對偽造照片及不當計價嚴予查辦，足見上級對新合約的期待甚高，對基層通病試圖扭轉的企圖心甚明。是以訂定嚴格的執行規定以求立竿見影之效。唯「徒法不足以自行」，如執行單位未能在心態上與上級並駕齊驅，再好的法令恐怕都難以落實。
2. 新合約並無太過不合情理：自古以來，「變法」成功者僅為少數。多數「變法」均在「既得利益」者的杯葛下無疾而終。究其原因，多半是沉痾已久、積重難返，或變動過大、難以推動。探究「變法者」的心態，有人頗不以為然，認為過於嚴苛、不留餘地，非但包商反彈，連基層監工亦怨聲載道、哀鴻遍野。但平心而論，本公司積弊已深是事實，若說「新法」變動過鉅則有失公允。要知新舊合約較大的變革不過在於「照相及錄影」部份，而照相之規定舊合約中原來已有，新合約只是規定得更為具體及詳細罷了。對於原合約難以執行的嚴厲部份，新合約也有「網開一面」的替代作法，如「焊道修補：經過修補二次後仍再發現缺陷者即不得再行修理，此一重複修補之鐸道必須全部切除重鐸」，加上「或經甲方之同意，得以退火方式解除殘留應力後復行修補作業。」
3. 初期建議以宣導為主：任何新法的實施，均經一定期間之公告後再予施行。新契約雖屬修正性質，惟仍有相當之變動幅度，且基層反彈的雜音也不小。鑑於新契約已實施上路，未有任何緩衝期限，建議初始在各級單位仍在適應階

段時或可考慮以宣導為主，處分為輔，除非重大故意過失暫不要矯枉過正；在經過一定緩衝期後，方予開始嚴格督導，或可將基層反彈情緒降至最低限度。

4. 適時檢討修正執行方向：在執行進入一段期間之後，上級單位有必要適時督導考核基層執行成效，隨時修正作法及方向；如確有窒礙難行之處，必要的修訂在所難免；對於成效顯著的部份，則列為加強執行考核的重點。

4. 結論

1. 承包商部分：「惡法亦法」，即便有百般不願意，在未公告廢止之前，「新合約」就是惟一的依循標準，切勿掉以輕心，以身試法。
2. 監造單位部分：所有監工應配備「數位相機」，隨時蒐集自己的相片及錄影檔，必要時可提供比對；並依估驗計價審查表審核承包商所送資料，做好第一層把關。。
3. 考工單位部分：執行率與工程品質之間，如何取得一平衡點，考驗著考工人員及各級長官的智慧。
4. 上級單位部分：對於新合約的執行成效，應隨時掌控並適時修正，以達最佳狀況。

5. 參考文獻

1. 台灣省自來水股份有限公司，「工程契約（96 年元月版）」。
2. 台灣省自來水股份有限公司，「工程契約（95 年元月版）」。
3. 台灣省自來水股份有限公司，台水工字第 09600008650 號函，「檢送本公司工程契約及相關附件等招標文件（九十六年元月版）暨『九十六年版工程契約及所附招標文件』修訂內容標釋等，請自文到日起實施」，民國 96 年 1 月 8 日。
4. 台灣省自來水公司工務處，「管線工程承商以偽造之施工照片請款計價事件說明及本公司採行之因應對策及措施專案報告」，民國 95 年 11 月 29 日。
5. 台灣省自來水公司工程督導小組，「如何判別本公司管線工程承商提送之施工照片真偽及其因應措施（講習會資料）」，民國 95 年 11 月 16 日。
6. 台灣省自來水股份有限公司，台水工字第 09600036820 號函，「總管理處工程督導小組中華民國 95 年 12 月 18 日督促『草屯鎮炎峰街等管線抽換工程』工程查核改善對策及追蹤表案」，民國 96 年 2 月 1 日。

6. 附件

附件一

台灣省自來水公司第一區管理處估驗計價審查表

項次	審核項目	監造單位自檢部分	是否合格	工務課抽查部分(打勾或註明意見)
1	估驗計價單	工程名稱、編號、廠商名稱		
		是否總處監辦(表格不同)		
		是否超估(估驗百分比不得超過工程進度,附施工進度資料)		
		估驗日期、期別		
		營業稅(取整數)		
		詳細表計價數量不超過合約數量		
2	發票	公司全銜、統一編號		
		地址、日期		
		營業稅(小數點不進位)		
		承商公司、發票章		
3	材料檢驗報告(會同取樣送驗)	碎石級配料、砂料		
		CLSM(MRC)		
		DI 另件		
		橡膠圈		
4	施工相片(500mm 含以上)	逐支噴漆編號(管底砂、CLSM 固定墊、全管溝 CLSM 管底層及警示帶含澆置車、擋土)		抽查位置:
		每 50m 含背景(埋深、回填砂警示帶、級配、CLSM 管頂層連澆置車、覆工鈑、AC 底油鋪面)		抽查位置:
		其他(告示牌、節點另件、試水洗管、收工封管、固定台、混凝土基座、用戶外線、CLSM 取樣、灑水、圍籬、交通錐連桿、鉚道目視檢測、防蝕保護層檢測、甲方指定項目)		抽查位置:

5	施工相片 (500mm 以下)	逐支噴漆編號 (CLSM 固定墊、全管溝 CLSM 管底層及警示帶含澆置車、擋土)		抽查位置：
		每 50m 含背景 (管底砂、埋深、回填砂警示帶、級配、CLSM 管頂層連澆置車、覆工鈑、AC 底油鋪面)		抽查位置：
		其他 (告示牌、節點另件、試水洗管、收工封管、固定台、混凝土基座、用戶外線、CLSM 取樣、灑水、圍籬、交通錐連桿、甲方指定項目)		抽查位置：
6	施工錄影 (不分管徑)	逐支噴漆編號 (管底砂、CLSM 固定墊、全管溝 CLSM 管底層及警示帶含澆置車、擋土) 定點動態弧狀攝影		抽查位置：
		每施工段 (回填砂警示帶、級配、CLSM 管頂層連澆置車、圍籬、交通錐連桿、覆工鈑、灑水每日至少 3 次) 動態前進等速攝影		抽查位置：
		其他 (節點另件組裝、用戶外線改接等) 定點動態弧狀攝影		抽查位置：
7	光碟及相片	各二份		
8	保險單	是否投保 (第一次估驗附保險單影本)		
		投保內容是否符合契約規定		
9	試水	未試水 (估驗 40%；直管帶料可估 60%)		
		已試水 (附試水紀錄)		
10	勞安報備	未滿 30 人：自行審核，報甲方		
		滿 30 人：填具勞工安全衛生組織管理單位 (人員) 設置報備申請書，報當地檢查機構並副知甲方		

監工人員：

單位主管：

附件二 96 年版工程契約講習會議紀錄

「九十六年版工程契約及所附招標文件」及「全民督工宣導」講習會議紀錄

出席人員名冊

主辦單位：台灣省自來水股份有限公司第一區管理處工務課

時 間		96 年 1 月 31 日 (三)	地 點	四樓大禮堂	
主持人		彭南弘	紀 錄	彭南弘	
出席人員	單 位	職 稱	簽名(請以正楷書寫、以利辨識)		備註
	1 汐止營運所		張好義		
	2 貢雙營運所	技術士	賴裕田		
	3 瑞芳營運所	技術士	陳文昌		
	4 文山營運所		陳春泉		
	5 基隆服務所		林連宏 陳慶文 楊錦院		
	6		黃宗士		
	7 萬金營運所		黃豐利 楊錦院		
	8 淡水營運所	工程員 技術士	李茂鎮 王英輝		
	9 新山給水廠	廠長	林富強 黃文華		
	10	技術士	陳冠偉 李彥君		
	11 會計室	會計	郭雅娟, 林富美		
	12 政風室				
	13 工務課		李彥君		
	14		許銘弘		
	15		顏家麒 林慶堂 魏慶堂		

業務課

出 席 人 員	單 位		職 稱	簽名(請以正楷書寫、以利辨識)	備註
	16	九德工程有限公司			
	17	彬城工程有限公司			
	18	暢禾企業有限公司		盧文和 林偉	
	19	上弘泰股份有限公司			
	20	金義春工程有限公司		何 清 波	
	21	靖淦水電工程有限公司			
	22	生驛企業社		陳國興 陳柏鈞	
	23	沅興有限公司			
	24	明冠造機企業股份有限公司			
	25	井親電機股份有限公司			
	26	嘉信機器廠股份有限公司			
	27	天江工程有限公司			
	28	才勝企業有限公司		江 美 珍	
	29	上川順企業有限公司		簡 雅 雯	
	30	昶正企業有限公司			
	31	伯昇營造工程股份有限公司			
	32	尚承營造有限公司			
	33	泉溢電機工廠股份有限公司		鄭 光 陽	
	34	錦舜營造有限公司			
	35	祥敏工程有限公司		卓萬順 葉建志	
	36	詮禾工業有限公司			

出席人員	單	位	職	稱	簽名(請以正楷書寫、以利辨識)	備註
	37	旭磊營造有限公司				
	38	軍功營造有限公司				
	39	廣昕工程有限公司			陳建良	
	40	尚群營造有限公司				

96 年版工程契約講習會照片



96 年版工程契約講習會照片



附件三 不實照片案例

三三公文

檔 號: 46/001308
保存期限: 10年

已掃描 2 頁

臺灣省自來水股份有限公司 函

機關地址: 40455 台中市雙十路2段2之1號

承辦人: 楊國洲

電話: 22244191-336

電子信箱: y90033@mail.water.gov.tw

027

受文者: 臺灣省自來水股份有限公司第一區管理處

發文日期: 中華民國96年2月1日

發文字號: 台水工字第09600036820號

速別: 最速件 調整速別普通件

密等及解密條件或保密期限: 普通

附件:

主旨: 貴處所報本公司總管理處工程督導小組中華民國95年12月18日督導「草屯鎮炎峰街等管線抽換工程」(工程編號: WZ-95-0439-02)工程查核改善對策及追蹤表案, 復如說明, 請查照辦理。

說明:

- 一、復貴處中華民國96年1月26日台水四工字第09600014370號函。
- 二、本案本公司總管理處以中華民國95年12月26日台水工字第09500402040號函請依督導考核紀錄所載缺失及其他意見於文到起二週內將改善結果報處在案。
- 三、貴處所報為影本, 請補附正本。缺失項目一「.....未經監造人員機動取樣之範圍建請補鑽心確認之」未有具體明確改善情形; 缺失四「.....今連『管頂層』之強度均有問題, 也再次證實本項與監造單位說明不符」貴處回復—加強輔導廠商依契約規定施作, 過於籠統不切實際且監造單位亦無法卸責; 另缺失項目六、七、八等—罰扣款及不予計價部分, 應有實際量化數據並依契約規定辦理。
- 四、其他意見「本案覆工蓋版經查為同一天所拍攝, 卻冒充為54天之照片, 以其每日施工約60公尺, 即使該日完全依規定鋪設, 應僅60平方公尺之數量, 竟予估驗計價1,720平方公尺, 該內容不實之冒充照片違犯「施工不良及違約情形罰扣款分類表」項次5「乙方提供之書面資料或照片等履約相關文件(含光碟)內容不實有偽造冒充者」每件甲類

第 1 頁 共 2 頁

96.2. -1

台水一區處發字第 1164 號



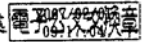
罰款10,000元，偽造冒充照片並以每張計件計算計53件外，溢估金額應予追回」未有處理改善情形。

三、另未按契約規定拍攝用戶給水栓照片，則有關「用戶給水栓」以何基礎佐證及計價？又承包廠商未核章？請儘速補正。

六、查本公司責任中心制度95年度績效指標「工程品質管考」項目評分標準貳、所屬一級責任中心一、上級機關及總管理處工程督導小組辦理之『工程品質查核』：（五）「上級機關及總管理處工程督導小組辦理之查核缺失未於期限內改善完成，且未經督導小組同意展延期限者，各區管理處（工程處）應依契約規定處理外，其缺失改善逾期1星期以上至2星期扣本項當季總分2分，2星期以上扣本項當季總分3分」，故本案延宕1星期以上至2星期應扣本項當季總分2分。

正本：臺灣省自來水股份有限公司第四區管理處

副本：本公司檢核室、工務處、各區管理處（第四區管理處除外）、各區工程處



附件四

本公司「自來水管理設工程施工說明書」一、管線工程特定施工補充說明，第三條：工程管理規定（摘錄如下）

1.工作證：

- (1)自 97 年度起，承攬本公司之管線工程，除乙方僱用之技術人員，其資格應符相關證照規定外，尚需取得甲方或相關專業技術單位訓練合格之證明後換發「工作證」，未能取得工作證者不得從事甲方之管線工程施工。
- (2)「工作證」換發規則，依甲方相關規定辦理。
- (3)乙方應於開工前，檢附經合格取得工作證之施工人員名冊送甲方核備，未經核備擅自進場施工，或核備後發現無「工作證」者進場施工，該已施工部份一律拆除重做，並依工程契約相關規定罰款。

2.照相及錄影：為維護施工品質，管線施工過程應依甲方相關規定拍攝照片，以適時掌控抽查時機，管溝回填及簡易路面施工等過程，乙方均應依下述規定拍攝照相及錄影佐證 其辦法如下：

(1)施工拍照

A.管徑 500mm(含)以上，乙方須拍攝之照片如下：

(A)應隨管逐根(支)噴漆編號拍攝照片項目：

管底砂、CLSM(或稱 MRC)之固定墊塊(磚)、全管溝換填之 CLSM(或稱 MRC)「管底層」及警示帶(務必連同「預拌混凝土車」澆置拍照)、擋土措施等。

(B)應每 50 公尺(不足 50 公尺部分以 50 公尺計)拍攝含背景照片項目：

埋管深、回填砂及警示帶、回填碎石級配、CLSM(或稱 MRC)「管頂層」(務必連同「預拌混凝土車」澆置拍照)、覆工蓋板(無照片或內容難以辨識佐證部份，該部份之覆工蓋板費不得計價)、AC 底油及鋪面等。

(C)其他應拍攝照片項目：

如施工告示牌、節點另件組裝、試水及洗管、收工封管、固定台、混凝土基座、用戶外線改接、CLSM(或稱 MRC)管溝取樣、施工灑水、施工圍籬、交通錐及連桿等、工地電鍍道目視檢測、工地電鍍道防蝕保護層檢測及甲方

監造單位指定部分等重要施工均應拍照存證。

B.管徑 500mm 以下，乙方須拍攝之照片如下：

(A)應隨管逐根(支)噴漆編號拍攝照片項目：

CLSM(或稱 MRC)之固定墊塊(磚)、全管溝換填之 CLSM(或稱 MRC)「管底層」及警示帶(務必連同「預拌混凝土車」澆置拍照)、擋土措施等。

(B)應每 50 公尺(不足 50 公尺部分以 50 公尺計)拍攝含背景照片項目：

管底砂、埋管深、回填砂及警示帶、回填碎石級配、CLSM(或稱 MRC)「管頂層」(務必連同「預拌混凝土車」澆置拍照)、覆工蓋板、AC 底油及鋪面等。

(C)其他應拍攝照片項目：

如施工告示牌、節點另件組裝、試水及洗管、收工封管、固定台、混凝土基座、用戶外線、CLSM(或稱 MRC)管溝取樣、施工灑水、施工圍籬、交通錐及連桿及甲方監造單位指定部分等重要施工均應拍照存證。

C.為避免每日 E-Mail 照片檔案太大傳輸困難，並配合一般電腦螢幕 1024*768 之解析度(約 78.6 萬畫素)，拍照時畫素應不低於 78 萬畫素(以 100 萬畫素為適當)。

D.拍攝照片時應擺置經甲方監造單位人員認可之標示板內書寫工程名稱、工程編號、拍照日期、拍攝地點及樁號(設計圖節點編號或節點距離)。若屬「埋管深」項目應置標尺(或標桿)。

E.拍照時，聚焦鎖定之焦距優先順序，應分別為 1.標尺(刻度盡量清楚)2.須逐根噴漆編號之編號(編號足以辨識)3.標示板(其內文字足以辨識)，照片內容應達豎有背景重點標的又能清楚為目的。

F.為維持背景之連續性以利勾稽照片，拍攝動線應保持一致，前後張照片不得利用交互方向破壞背景之連續規避勾稽，照片應力求背景清晰足供現場核對位置，拍攝角度應儘量避免逆光並避開反光。

G.拍照時相機高度應高於地平面，照片背景應能涵蓋至前方地平線以上，以確保所有錄影之品質應能現場核對位置，惟其另有如另件組裝、用戶外線改接、管底砂、固定墊塊(磚)等

難以單張照片達成上述要求之拍照項目，得事前以書面徵得監造單位同意局部拍攝，若有須隨管逐根噴漆編號拍照之相片，其相片內務必包含該接管處噴漆編號，否則該照片視為不合格。

H. 施工照片務必於次日上午九時前(甲方無上班假日順延)E-mail 至監造人員並電話確認，俾甲方監造人員次日核驗後併監造日誌簽送單位主管，以適時掌控現場情形。

(2) 施工錄影(不分管徑)：

A. 應隨管逐根(支)噴漆編號錄影項目單元：

管底砂、CLSM(或稱 MRC)之固定墊塊(磚)、全管溝換填之 CLSM(或稱 MRC)「管底層」及警示帶(務必於「預拌混凝土車」澆置時錄製)、擋土措施等。本錄影項採「定點動態弧狀攝影」，立於地面由下而上自噴漆之編號等速錄影至水平零度角止，每項目單元錄影時間不得少於 5 秒。

B. 應分段錄影項目單元(以每個施工段為單元，不論長度)：

回填砂及警示帶、回填碎石級配、CLSM(或稱 MRC)「管頂層」(務必於「預拌混凝土車」澆置時錄製)、施工圍籬、交通錐及連桿、覆工蓋板、施工灑水(每日至少三次)等。本錄影項採「動態前進等速攝影」，焦距約置於前方 5 公尺左右為適當，為使每單元錄影能接續，錄影方向應一致。

C. 其它項目單元如節點另件組裝、用戶外線改接等，同逐根錄影方式採「定點動態弧狀攝影」。

D. 解晰畫素應達 30 萬(640*480)畫素以上(含)、每秒連拍張數達 10fps 以上(含)，可於 Media Player 播放之影像檔案，其錄影日期及時間並應能顯示於類比輸出之電視螢幕。

(3) 甲方認有必要時，乙方應依甲方指示無條件增加拍攝張數或錄影單元。管底砂、固定墊磚、警示帶、埋管深、擋土措施等應拍照項目，若乙方之技術能於合併後同時清楚顯示時，該欲合併之拍照項目於檢具足以證明之照片，經以書面方式取得甲方之認可後，方得併於其它項目，施工錄影亦同。

(4) 交通安全措施(施工圍籬、交通錐及連桿)及假設工程(擋土措施、覆工蓋板)，無照片、錄影或內容難以辨識佐證部份，及 CLSM(或稱 MRC)「管底層」或「管頂層」無法以照片證明以「預拌混凝土車」澆置部分，該部份數量不得計價。

- (5)乙方負有保證及隨時自主檢查所拍照片或錄影品質之責，故不得以任何理由作為拍照或錄影品質不良之藉口。其拍照或錄影有不得不於夜間施行之必要時，應採用具有夜攝功能之攝影機拍攝，故夜間拍攝照片仍不得有模糊無法辨識情形，否則其責仍歸於乙方。
- (6)甲方應指定乙方在施工過程中拍照及錄影之存證方式，並於工程竣工後應將施工照片及錄影等履約文件轉錄四套光碟片(監造單位三套、政風單位乙套)送甲方保存，須總處監辦案件於初驗前另加錄乙套送總處。
- (7)估驗時，乙方應提送擬估驗施工段之相關施工照片及錄影光碟二份送甲方憑辦，經甲方監造單位及考工單位審核無誤或依契約相關規定辦理罰扣款後，始得辦理計價。另甲方監造單位發現相片或錄影內容與施工情形不符、內容無法辨認或有疑義者，得依台灣省自來水公司「管線工程抽挖(驗)作業要點」之規定辦理現場抽挖(驗)，乙方不得拒絕亦不得要求因辦理現場抽挖驗所增加之任何費用。
- (8)以上需書面徵得甲方同意之拍照或錄影方式，請統一系列入施工計畫內報核，施工中另有需求時另依需求請示，所需拍照或錄影費用已包含於「承商管理費」內，不另計價。