

檔 號：
保存年限：

社團法人臺灣省土木技師公會 函

地址：新北市板橋區三民路二段 37 號 12 樓 A3
電 話：02-8961-3968 轉 126
傳 真：02-2964-1159、2963-4076
聯 絡 人：林素月

正本受文者：新北市政府新建工程處

副本受文者：廖廷勛土木技師

發文日期：中華民國 115 年 4 月 15 日

發文字號：(115) 省土技字第 2133 號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：如文

主旨：檢送貴單位申請辦理之「114 年 11 月 27 日【淡水河北側沿河平面道路工程】發生主線高架橋 P20 挖損自來水管線事件，有關『管線調查、設計、施工、監造、搶修、復水等作業』過程責任釐清鑑定報告書」1 式 3 份，請查照。

說明：

- 一、依據貴處 115 年 1 月 2 日新北新工字第 11452487301 號及 115 年 1 月 19 日新北新工字第 1155131479 號函辦理。
- 二、本案經本會指派廖廷勛土木技師負責辦理完成在案，並製成鑑定報告書到會。
- 三、按本會「鑑定報告書保存年限辦法」規定，鑑定報告書之保存期限為 5 年，凡逾保存年限之報告書，即逕予銷毀。
- 四、申請單位可審酌案情需要，將本案鑑定報告書轉發相關單位參考。

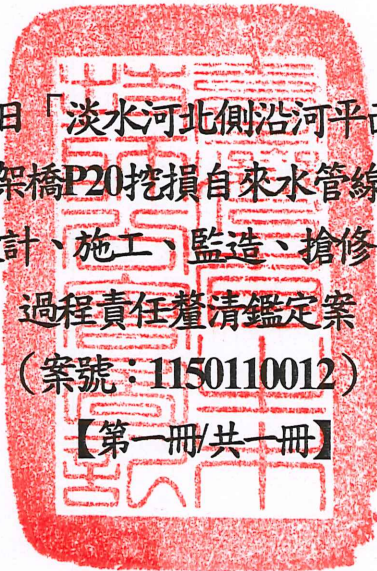
理事長 莊均緯

114年11月27日「淡水河北側沿河平面道路工程」
發生主線高架橋P20挖損自來水管線事件，有關
「管線調查、設計、施工、監造、搶修、復水等作業」

過程責任釐清鑑定案

(案號：1150110012)

【第一冊/共一冊】





臺灣省土木技師公會

TAIWAN PROFESSIONAL CIVIL ENGINEERS ASSOCIATION

會址：新北市板橋區三民路二段 37 號 12 樓 A3

12F.-A3, No.37, Sec. 2, Sanmin Rd.,

Banqiao Dist., New Taipei City 22069, Taiwan (R.O.C.)

TEL : 886-2-89613968 FAX : 886-2-29641159

E-mail: mail@twce.org.tw

http://www.twce.org.tw

九、結論與建議

(一) 結論

1、調查、設計之責任：

- (1) 本工程由主辦機關自109年3月2日起通知各管線單位提供管線圖資及召開協調會議，自來水公司亦有提供相關管線資料。
- (2) 經設計單位套匯圖資，於109年6月23日第2次管線協調會議即知，本次挖損之自來水 $\Phi 1000\text{mm}$ 推進管線有衝突，建議市府會同本公司第一區管理處淡水營運所開啟關渡橋前推進管人孔及井，確認推進管法線方向，並於109年8月20日第3次管線協調會議紀錄請顧問公司務必於設計圖中加註說明，施工中要求承商施工前務必協同本公司人員於現地開啟 $\Phi 1000\text{mm}$ 管線人手孔進行聯測，以確認管線法線位置，始續進行本案施工作業。
- (3) 設計單位依管線單位提供圖資，調整P20基礎以避開既有管線，並於設計圖A-008「一般說明」、圖P-001「管線調查圖例及說明」，以及施工規範第02209章「試挖」、第02210章「地下調查」等，訂定承包商對施工範圍內既有及將來若有之新設管線之調查、試挖、保護，以及施工損壞處理等規定。
- (4) 據此研判，設計單位已有考量P20墩柱周邊有自來水管線，並於設計圖說、施工規範載明承包商對施工範圍內既有及將來若有之新設管線之調查、試挖、保護，以及施工損壞處理等規定，故無疏失之責；因工程屬尚未發包狀態，監造、施工單位尚未參與相關作業，故無疏失之責；自來水公司有提供相關管線圖資供設計單位套繪，故無疏失之責。

2、施工、監造之責任：

- (1) 監造單位自113年2月27日起，於施工前邀集各管線單位進行管線協



臺灣省土木技師公會

TAIWAN PROFESSIONAL CIVIL ENGINEERS ASSOCIATION

會址：新北市板橋區三民路二段 37 號 12 樓 A3

12F.-A3, No.37, Sec. 2, Sanmin Rd.,

Banqiao Dist., New Taipei City 22069, Taiwan (R.O.C.)

TEL : 886-2-89613968 FAX : 886-2-29641159

E-mail: mail@twce.org.tw

http://www.twce.org.tw

調會勘，並請各單位提供最新圖資並確認是否有其他未知管線。

- (2) 依據設計圖A-008「一般說明」第20點：本工程施工範圍內既有及將來若有之新設管線，承包商應於施工前依工程司提供之資料或另依其指示，洽請有關單位提供管線資料並實地調查既有管線之佈設情況，凡須與有關管線單位配合作業時及進行既有管線試挖測位時，承包商均應依工程司之指示密切配合，並應小心施工，以免因施工損壞管線；如有損及，應由承包商負責賠償。P-001「管線調查圖例及說明」說明第1點：本工程於設計階段向各管線單位蒐集圖資進行套繪，惟相關資料因年代久遠、座標誤差等因素，與管線之實地現地位置、深度不盡相同，故圖說之平面與斷面相對位置僅供參考，且因設計階段尚未辦理管線試挖工作，承商需於施工前辦理，並將試挖成果納入施工時參考。可知施工承商於施工階段，對於施工範圍內既有及將來若有之新設管線，應須進行實地調查之責。
- (3) 114年4月24日施工承商於P20工區進行地表清除與掘除作業時發現自來水排氣閥（明挖段）；114年4月30日會勘記錄，設計單位表示主線高架P20、P21，經套匯第三工區自來水管線圖及設計圖，P20 周邊應有2支管徑1000mm自來水管（明挖覆蓋1支、推管段1支），經現場探挖已確認明挖覆蓋自來水管位置，請自來水公司協助推管段位置及深度。自來水公司表示有關P20推管段（1000mm）自來水管因埋設深度約9~10m無法試挖，請施工單位進行地電阻探測。由此可知，施工單位進行推管段管線之探測結果，自來水公司負有判釋之責。
- (4) 依據監造單位說明，因探測目標為金屬管線且埋深，若採鑽孔型地電阻法進行探測，有誤擊或鑽損主管的工程風險，而時間域電磁法探測深度較透地雷達為深，針對深埋金屬管線構造物有良好的感



臺灣省土木技師公會

TAIWAN PROFESSIONAL CIVIL ENGINEERS ASSOCIATION

會址：新北市板橋區三民路二段 37 號 12 樓 A3

12F.-A3, No.37, Sec. 2, Sanmin Rd.,

Banqiao Dist., New Taipei City 22069, Taiwan (R.O.C.)

TEL : 886-2-89613968 FAX : 886-2-29641159

E-mail: mail@twce.org.tw

http://www.twce.org.tw

應，故採用時間域電磁法較透地雷達更適合為本案管線調查方式，故。施工單位採用時間域電磁法探測P20墩柱周邊自來水管線並經監造單位同意，調查方法尚可符合本工程之需求。

- (5) 施工單位於114年5月委託專業廠商完成「主線P20基礎地下既有自來水管時間域電磁法探測報告書」提送監造單位審查，並於114年5月27日會勘提供自來水公司探測成果報告書。探測報告成果顯示探得二支管線，分別於民權路橋側及機車道護欄處。自來水公司於114年8月7日依施工單位之電磁法探測成果，辦理民權路橋側明挖段之管線遷移設計會勘，而機車道護欄處管線位置與自來水公司所有之座標資料有明顯之偏差，未見自來水公司提出異議。
- (6) 檢視施工單位委託專業廠商進行之電磁法探測報告，民權路橋側進行L1~L4等4條測線探測，由波峰圖之磁場感應強度變化探測到明挖段自來水管線之位置；機車道護欄處未見磁場感應強度變化成果圖；另探測報告未見P20基礎鋪設鋼板之範圍內相關探測成果呈現。
- (7) 據此研判，設計、監造單位多次辦理管線協調會勘，請自來水公司協助推管段位置及提送調查報告，故設計、監造單位尚無疏失之責；施工單位進行實地管線調查時，未就P20基礎鋪設鋼板之範圍加強探測，故施工單位有疏失之責；自來水公司未就探測報告之機車道護欄處管線有明顯偏差提出異議，故自來水公司應有疏失之責。

3、搶修、復水之責任：

- (1) 施工承商於114年11月27日13:40，於主線P20基礎進行第二支基樁施工時發生挖損自來水管線，當下即刻停止相關作業，並依程序通報業主、監造單位及管線權責機關至現場辦理會勘，由自來水公司接手後續止水及搶修作業，施工單位撤出全套管施工機具，於現場配合待命，過程符合施工規範第02252章「公共管線系統之保護」之規



臺灣省土木技師公會

TAIWAN PROFESSIONAL CIVIL ENGINEERS ASSOCIATION

會址：新北市板橋區三民路二段 37 號 12 樓 A3

12F.-A3, No.37, Sec. 2, Sanmin Rd.,

Banqiao Dist., New Taipei City 22069, Taiwan (R.O.C.)

TEL : 886-2-89613968 FAX : 886-2-29641159

E-mail: mail@twce.org.tw

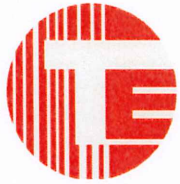
http://www.twce.org.tw

定。

- (2) 監造單位、施工單位於114年11月28日自來水公司進場搶修後，即全程共同協助自來水公司搶修工班辦理現場開挖、支撐架設、抽水降挖、管損敲除、管材替換及接管作業，至114年11月30日17:00搶修作業完成及通水後方撤離工地現場。
 - (3) 自來水公司自114年11月28日12:00起至114年11月30日17:00止，施工完成始開始復水，於114年12月01日上午9時完成復水70%，部分地勢較高地區屬管線末端，且大量用水，直至114年12月04日12時完成復水。
 - (4) 依據自來水公司說明，漏水搶修、停復水程序屬自來水公司內部業務且涉及自來水公司專業及規定，屬自來水公司及用戶端雙方契約關係，與鑽損管線責任釐清無涉。
 - (5) 據此研判，發生挖損自來水管線時，施工單位即依規定通知工程司及有關單位，並協助自來水公司至搶修作業完成；後續自來水公司依其專業進行復水作業，北水處提高支援量、提高新系統專管取水量、加派人員等加速復水作業，故自來水公司無疏失之責。
- 4、綜上因素研判，主線高架橋P20挖損自來水管線事件，有關「管線調查、設計、施工、監造」作業，設計、監造單位尚無疏失之責、施工單位有疏失之責（約50%）、自來水公司有疏失之責（約50%）；有關「搶修、復水」作業，自來水公司尚無疏失之責。

(二) 建議

- 1、各種非破壞性探測法均有其優劣及適用性，對於重要或無法確認位置之地下管線，施工前應採不同之探測方式進行調查與確認。
- 2、針對基礎施工範圍之地下構造物調查，應增加測點或測線之密度，提高施工區域調查成果之精度與準確性，以降低不確定性之



臺灣省土木技師公會

TAIWAN PROFESSIONAL CIVIL ENGINEERS ASSOCIATION

會址：新北市板橋區三民路二段 37 號 12 樓 A3

12F.-A3, No.37, Sec. 2, Sanmin Rd.,

Banqiao Dist., New Taipei City 22069, Taiwan (R.O.C.)

TEL : 886-2-89613968 FAX : 886-2-29641159

E-mail: mail@twce.org.tw

<http://www.twce.org.tw>

風險因素。

