

發生與有害物等之接觸災害致死重大職業災害

(112)1120315106

一、行業分類：其他土木工程業（4290）

二、災害類型：與有害物等之接觸（12）

三、媒介物：其他（有害物）（514）、（缺氧）（519）

四、罹災情形：死亡1人、輕傷1人

五、發生經過：

112年7月13日15時40分許，○○公司使罹災者黎○○、傷者洪○○及廖○○會同○○工程處白○○至永春東二路及永順路交叉口附近之A10人孔內進行試水查驗作業，惟作業前未設置監視人員、未確認人孔內氧氣及危害物質濃度，且未設置適當通風換氣設備，便使罹災者黎○○進入該人孔作業，作業時因昏迷自攀登梯墜落至人孔內積水中，因未設置救援人員，一同工作之傷者洪○○僅能進入人孔內將罹災者黎○○救起，救援過程中亦覺呼吸困難身體無力，便於人孔內呼叫廖○○聯絡救護車，並攀爬回地面另尋救援器具，惟爬至洞口附近時即失去意識；隨即傷者洪○○由救護車送往林新醫療社團法人林新醫院後，轉院至中國醫藥大學附設醫院治療，已於112年7月14日出院；罹災者黎○○，於消防隊抵達後先以通風設備打入大量新鮮空氣後，由救難人員背負氧氣瓶進入救援，以捲揚機將罹災者黎○○以吊掛方式救出，後由救護車送往中山醫學大學附設醫院大慶院區，到院前已無生命徵象。

六、原因分析：

(一) 直接原因：

1. 罷災者黎○○死亡原因：於永春東二路及永順路交叉口附近之A10人孔進行試水查驗作業時，於缺氧環境中昏迷後墜落溺水，經送醫急救後仍因溺水致窒息於112年7月13日17時45分不治死亡。

2. 罷災者洪○○受傷原因：為搶救罹災者黎○○進入缺氧環境，可能吸入硫化氫毒性作用所致暈厥及虛脫之初期照護。

(二) 間接原因：

人孔內積聚缺氧空氣及硫化氫等毒性氣體，未置備測定空氣中氧氣、硫化氫等其他有害氣體濃度之必要測定儀器，並未於作業前確認，予適當換氣以保持該作業場所空氣中氧氣濃度在18%以上、與硫化氫之濃度不超過容許濃度，亦未置備相關之安全衛生防護設備、防墜措施、救援設備及公告注意事項於入口處。

(三) 基本原因：

1. 未執行局限空間作業危害防止計畫。

2. 未辦理局限空間從事作業時進入許可事宜。

3. 未設置缺氧作業主管從事監督事項。
4. 未設置監視人員從事監視作業。
5. 未設置救援人員擔任救援。
6. 未執行職業安全衛生管理計畫。
7. 未執行缺氧作業之自動檢查。
8. 未落實缺氧作業之安全衛生教育訓練。

七、災害防止對策：

- (一) 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應置備測定空氣中氧氣濃度之必要測定儀器，並採取隨時可確認空氣中氧氣濃度、硫化氫等其他有害氣體濃度之措施。（缺氧症預防規則第4條暨職業安全衛生法第6條第1項）
- (二) 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應予適當換氣，以保持該作業場所空氣中氧氣濃度在18%以上。（缺氧症預防規則第5條暨職業安全衛生法第6條第1項）
- (三) 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，於當日作業開始前、所有勞工離開作業場所後再次開始作業前及勞工身體或換氣裝置等有異常時，應確認該作業場所空氣中氧氣濃度、硫化氫等其他有害氣體濃度。（缺氧症預防規則第16條暨職業安全衛生法第6條第1項）
- (四) 雇主使勞工於缺氧危險場所或其鄰接場所作業時，應將下列注意事項公告於作業場所入口顯而易見之處所，使作業勞工周知：一、有罹患缺氧症之虞之事項。二、進入該場所時應採取之措施。三、事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。四、空氣呼吸器等呼吸防護具、安全帶等、測定儀器、換氣設備、聯絡設備等之保管場所。五、缺氧作業主管姓名。（缺氧症預防規則第18條第1項暨職業安全衛生法第6條第1項）
- (五) 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應指定缺氧作業主管從事下列監督事項：一、決定作業方法並指揮勞工作業。二、第16條規定事項。三、當班作業前確認換氣裝置、測定儀器、空氣呼吸器等呼吸防護具、安全帶等及其他防止勞工罹患缺氧症之器具或設備之狀況，並採取必要措施。四、監督勞工對防護器具或設備之使用狀況。五、其他預防作業勞工罹患缺氧症之必要措施。（缺氧症預防規則第20條第1項暨職業安全衛生法第6條第1項）
- (六) 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應指派1人以上之監視人員，隨時監視作業狀況，發覺有異常時，應即與缺氧作業主管及有關人員聯繫，並採取緊急措施。（缺氧症預防規則第21條暨職業安全衛生法第6條第1項）
- (七) 雇主使勞工從事缺氧危險作業，勞工有因缺氧致墜落之虞時，應供給該勞工使用之梯子、安全帶或救生索，並使勞工確實使用。（缺氧症預防規則第26條暨職業安全衛生法第6條第1項）

- (八) 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應置備空氣呼吸器等呼吸防護具、梯子、安全帶或救生索等設備，供勞工緊急避難或救援人員使用。（缺氧症預防規則第 27 條暨職業安全衛生法第 6 條第 1 項）
- (九) 雇主應於缺氧危險作業場所置救援人員，於其擔任救援作業期間，應提供並使其使用空氣呼吸器等呼吸防護具。（缺氧症預防規則第 28 條暨職業安全衛生法第 6 條第 1 項）
- (十) 雇主使勞工於局限空間從事作業前，應先確認該局限空間內有無可能引起勞工缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲及火災、爆炸等危害，有危害之虞者，應訂定危害防止計畫，並使現場作業主管、監視人員、作業勞工及相關承攬人依循辦理。（職業安全衛生設施規則第 29 條之 1 暨職業安全衛生法第 6 條第 1 項）
- (十一) 雇主使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業時，其進入許可應由雇主、工作場所負責人或現場作業主管簽署後，始得使勞工進入作業。對勞工之進出，應予確認、點名登記，並作成紀錄保存 3 年。…。（職業安全衛生設施規則第 29 條之 6 暨職業安全衛生法第 6 條第 1 項）
- (十二) 雇主使勞工從事局限空間作業，有致其缺氧或中毒之虞者，應依下列規定辦理：一、…。二、置備可以動力或機械輔助吊升之緊急救援設備。但現場設置確有困難，已採取其他適當緊急救援設施者，不在此限。…。（職業安全衛生設施規則第 29 條之 7 暨職業安全衛生法第 6 條第 1 項）
- (十三) 雇主應依其事業單位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫，要求各級主管及負責指揮、監督之有關人員執行；…。（職業安全衛生管理辦法第 12 條之 1 第 1 項暨職業安全衛生法第 23 條第 1 項）
- (十四) 勞工人數在 100 以上之事業單位，應另訂定職業安全衛生管理規章。（職業安全衛生管理辦法第 12 條之 1 第 2 項暨職業安全衛生法第 23 條第 1 項）
- (十五) 雇主應依國家標準 CNS 45001 同等以上規定，建置適合該事業單位之職業安全衛生管理系統，並據以執行：一、第一類事業勞工人數在 200 人以上者。…。（職業安全衛生管理辦法第 12 條之 2 第 1 項暨職業安全衛生法第 23 條第 1 項）
- (十六) 雇主使勞工從事缺氧危險或局限空間作業時，應使該勞工就其作業有關事項實施檢點。（職業安全衛生管理辦法第 68 條暨職業安全衛生法第 23 條第 1 項）
- (十七) 雇主對新僱勞工或在職勞工於變更工作前，應使其接受適於各該工作必要之一般安全衛生教育訓練。…。前 2 項教育訓練課程及時數，依附表十四之規定。（職業安全衛生教育訓練規則第 17 條第 3 項暨職業安全衛生法第 32 條第 2 項）

八、現場示意圖或照片：

	
說明	本次作業為確認 A10 人孔與 13A 人孔的接管情形，故由 A10 人孔進入實施試水查驗作業，該人孔深度約為 5.82 公尺，雨水積水高度約為 1.2 公尺，當日進行試水查驗作業之管線恰位於積水面上，站立位置距地面深度約為 4.6 公尺