

## 清水頂湳里地下水體水質檢驗報告

委託單位：弘光科技大學大學社會實踐計畫

共築中部沿海里仁淨零之美-深耕低碳+韌性+永續家園

檢測單位：弘光科技大學 環安系 (J401A 實驗室)

實驗室負責人：王建明老師

檢測分析人員：陳冠瑜 姚冠彰 郭定瑀

收樣日期：114 年 11 月 22 日

檢測日期：114 年 11 月 22 日~114 年 12 月 20 日

地址：433 台中市沙鹿區台灣大道六段 1018 號

弘光科技大學環境與安全衛生工程系

電話: 04-26318652 exit. 4049

### (一)、調查背景

清水頂浦里為最靠近清水掩埋場的鄰近社區。當地無自來水的供應系統，居民日常生活用水都仰賴地下水的供應。因此，地下水體水質的狀況會關係到當地民眾的健康。本調查旨在協助當地民眾瞭解自己所用地下水體的水質狀況。

由於頂浦里民眾依賴當地的地下水體做為其日常生活的用水來源，因此本次調查的水質項目係參考「飲用水水質標準」和「地下水污染管制標準」(包括第一類和第二類)。在「地下水污染管制標準」中，所定義的地下水分為兩類，第一類為飲用水水源水質保護區內之地下水；第二類則是指第一類以外之地下水。表一和表二分別列舉出在「飲用水水質標準」和「地下水污染管制標準」中，與本次調查有關的水質項目和管制標準值。

表一、節錄「飲用水水質標準」中的相關水質項目限值

項目	最大限值 (mg/L)
<b>影響健康物質</b>	
鉛 (Pb)	0.01
總鉻 (Cr)	0.05
鎘 (Cd)	0.005
鋇 (Ba)	2.0
銻 (Sb)	0.01
鎳 (Ni)	0.02
<b>可能影響健康物質</b>	
銀 (Ag)	0.05
鉬 (Mo)	0.07
銦 (In)	0.07
硝酸鹽氮	10.0
<b>影響適飲性/感觀物質</b>	
銅 (Cu)	1.0
鋅 (Zn)	5.0

表二、節錄「地下水污染管制標準」中的第一類和第二類相關水質項目和管制標準值

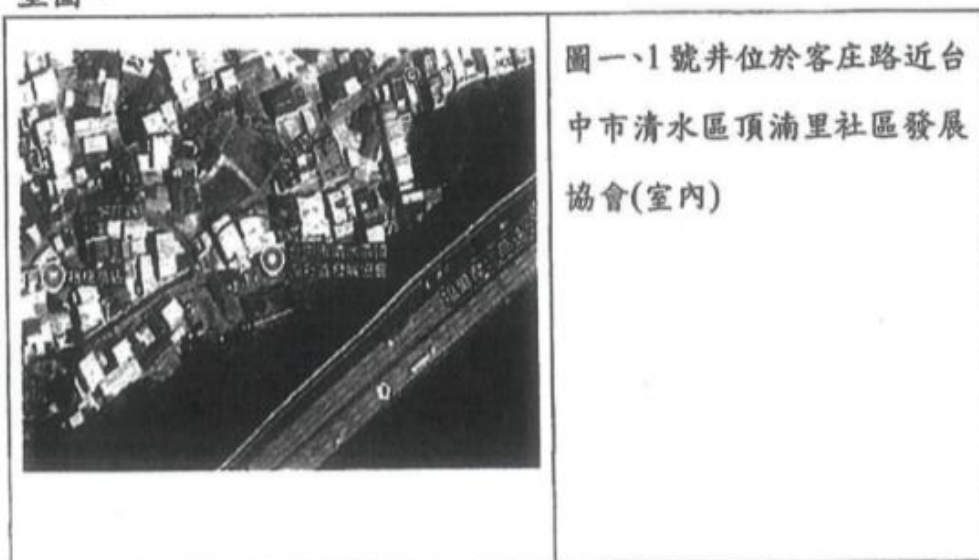
管制項目	第一類 (mg/L)	第二類 (mg/L)
鉛 (Pb)	0.01	0.1
鉻 (Cr)	0.05	0.5
鎘 (Cd)	0.005	0.05
銅 (Cu)	1.0	10.0
鎳 (Ni)	0.1	1.0
鋅 (Zn)	5.0	50.0
銦 (In)	0.07	0.7
鉬 (Mo)	0.07	0.7
硝酸鹽氮	10.0	100.0

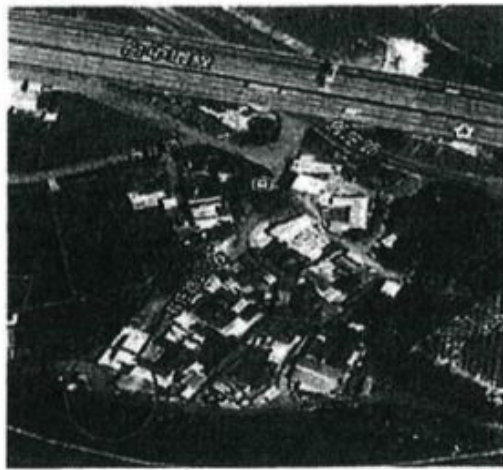
註：在「地下水污染管制標準」的第 4 條管制項目中，不包括銻 (Sb)、鋇 (Ba)、銀 (Ag)。

## (二)、執行方法

(1) 水樣來源：頂湍里內三口主要地下水井的地下水。

以下為本次調查所採集地下水之水井(1 號、2 號、3 號)位置衛星圖。





圖二、2 號井位於客庄路 200 巷土地公廟旁(戶外)



圖三、3 號井位於舊庄路近五福圳旁(戶外)

- (2) 現場檢測的水質項目：水溫、pH、導電度、氧化還原電位(ORP)等。
- (3) 實驗室分析的水質項目：懸浮固體物(SS)、化學需氧量(COD)、重金屬、氨氮、硝酸鹽氮、凱氏氮等。

### (三)、檢測結果

表三、採集自三口井之地下水體的重金屬含量分析結果

項目	1 號井	2 號井	3 號井	單位
鉛 (Pb)	ND**	ND	ND	mg/L
鉻 (Cr)	ND	ND	ND	mg/L
鎘 (Cd)	ND	ND	ND	mg/L
鋇 (Ba)*	ND	ND	ND	mg/L
銻 (Sb)*	0.264	ND	0.105	mg/L
鎳 (Ni)	ND	ND	ND	mg/L
銅 (Cu)	ND	ND	ND	mg/L
鋅 (Zn)	ND	ND	ND	mg/L
銀 (Ag)*	0.005	0.006	0.005	mg/L
銦 (In)	0.044	0.058	0.032	mg/L
鉬 (Mo)	0.018	0.006	0.000	mg/L

備註：

\*鋇、銻、銀等三項是「飲用水水質標準」中的列管項目，非屬「地下水污染管制標準」中的項目。

\*\*ND 代表「未檢出」。

表四、三口地下水井之非重金屬類水質項目分析結果

項 目	1 號井	2 號井	3 號井	單 位
pH 值	6.07	5.74	6.44	
水溫	24.2	24.0	25.2	°C
導電度	280.0	183.2	205.0	µmho/cm (25°C)
氧化還原電位(ORP)	286.6	291.1	289.0	mV
懸浮固體物(SS)	2.9	4.0	0.2	mg/L
化學需氧量(COD)	<14	ND	ND	mg/L
氨氮	1.13	2.06	0.61	mg/L
硝酸鹽氮	35.0	22.0	15.5	mg/L
凱氏氮	31.1	34.5	33.4	mg/L
總氮(凱氏氮+硝酸鹽氮)	67.2	58.6	49.5	mg/L

依據本次調查的重金屬分析結果顯示，1 號井與 3 號井之銻(Sb) 濃度分別為 0.264 mg/L、0.105 mg/L。就飲用水的水質標準而言，兩者的測值均高於飲用水水質標準之銻最大限值 0.01 mg/L。其餘重金屬分析項目的測值均低於飲用水之水質標準限值。就地下水污染管制標準而言，本次所分析三口井有列管之重金屬 (Pb、Cr、Cd、Cu、Ni、Zn、In、Mo) 項目，1 號井、2 號井、3 號井之檢測值皆符合地下水污染管制標準第一類之管制值。換言之，本次檢測的地下水體中的重金屬並未達到法規所訂定的污染限值。

檢視本次調查的非重金屬類水質項目之分析結果顯示，三口井的水質狀況大致良好，惟須注意三口井的硝酸鹽氮測值均已超過「飲用水水質標準」和「地下水污染管制標準」中的第一類法規的限值。

#### (四)、結論

本次工作主要是協助頂湳里當地民眾瞭解自己所用地下水體的水質狀況。依據水質分析的結果，銻 (Sb) 在 1 號井與 3 號井的水質檢驗中，出現超過飲用水水質標準的現象；硝酸鹽氮則是在三口井中的水質檢驗中，超過「飲用水水質標準」和「地下水污染管制標準」中的第一類法規的限值。

序號	日期	位置	大腸桿菌群	濁度	色度	硝酸鹽氮	亞硝酸鹽氮	總硬度	pH值	備註
飲用水水質標準			6	2	5	10	0.1	300	6-8.5	
1	115年2月4日	山脚1號井	6	2.4	<5	7.56	ND	94.4	6.2	物理性標準
2		客庄2號井	5	0.15	<5	9.37	ND	68.3	6.3	
3		客庄3號井	1	20	35	0.03	ND	66.3	7	物理性標準、影響適飲性
4		大缺	32	1.5	<5	1.94	ND	72.3	6.6	細菌性標準
5		大缺土地公	<1	0.05	<5	3.42	ND	48.2	6	

備註：

(1)大腸桿菌群：水中出現大腸桿菌群時，可能有其他致病菌同時出現，超標時建議煮沸後飲用。

(2)色度：屬影響適飲性項目，超標時建議將水質沉澱數小時後，讓泥沙等物質就會沉積在容器底層，再將上層乾淨的水舀出或加裝淨水過濾設備，並定期做好管線及蓄水池(水塔)清潔維護工作。

(3)濁度：濁度過高可能於顆粒中藏匿微生物進而影響人體健康，超標時建議將水質沉澱數小時後，讓泥沙等物質就會沉積在容器底層，再將上層乾淨的水舀出或加裝淨水過濾設備，並定期做好管線及蓄水池(水塔)清潔維護工作。