

計畫大綱

本計畫大綱內容，摘錄簡要說明敘述如下。

1.場址名稱及地址、地號或現況

場址於民國 100 年 8 月 31 日依環署土字第 1000075333 號公告為「地下水污染整治場址」，下列為本場址基本資料：

- (1)場址名稱：臺中市北屯區景美段 377 地號。
- (2)場址地址：臺中市北屯區旱溪東路 3 段與東山路 1 段旁(無地址)。
- (3)場址地號：臺中市北屯區景美段 377 地號。
- (4)場址面積：16070.36 平方公尺。
- (5)場址座標：(X：220170.79，Y：2674081.03)(TWD97)
- (6)場址現況：北屯區景美段 377 地號位於臺中市北屯區旱溪東路 3 段與東山路 1 段之間，土地所有權人與管理者為臺中市政府，現為水景玫瑰公園。

2.污染物、污染範圍及污染程度

(1)污染物

地下水之三氯乙烯、1,1-二氯乙烯以及順-1,2-二氯乙烯等 3 項。

(2)污染範圍及污染程度

A.土壤污染情形

由「北屯區景美段 377 地號(公 104)污染整治場址土壤及地下水污染調查及評估計畫」調查成果，土壤鑽探取得之土壤樣品分析，並未有污染物超過管制標準之證據，而綜合現場土壤鑽探判斷、PID 篩測及鑽探之土樣分析等方式，研判本

場址具污染潛勢點位之範圍，得到可能具污染潛勢區域有二處，分別以區域 I 及區域 II 稱之，其可能具污染潛勢區域說明如下，詳細之污染範圍及污染程度說明詳 4.4.1 節土壤污染情形該節之說明。

a.區域 I：

BH4 監測井之西北側區域 1.5 公尺範圍，其污染範圍面積約為 94 平方公尺，污染深度為 2.5~6.5 公尺，疑似污染土方之體積估算約 376 立方公尺。

b.區域 II：

MW01 監測井東北側 10 公尺之區域，由土壤鑽探資料顯示其污染物範圍面積為 17 平方公尺，深度為 1.5~3.0 公尺，疑似污染土方之體積估算約 25.5 立方公尺。

(2)地下水污染情形

場址之地下水標的污染物為三氯乙烯、1,1-二氯乙烯以及順-1,2-二氯乙烯等 3 種含氯有機污染物(DNAPL)，發現有以上 3 種含氯有機污染物之位置為 BH4 監測井，發現污染期間為 94 年 9 月 3 日至 102 年 4 月 13 日間共 19 次之監測，自 102 年 8 月 15 日至 106 年 2 月 17 日之監測，皆未再發現 BH4 監測井有污染物超過地下水污染管制標準。

原核定之整治計畫評估，地下水污染區域應集中於 BH4 監測井附近，且超過地下水污染管標準污染範圍應介於 MW01 監測井及 MW02 監測井區域之間，其 MW01 及 MW02 監測井歷次之監測結果，雖檢出微量之 1,1-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、順-1,2-二氯乙烯、三氯乙烯以及 1,1,1-三氯乙烷，但數據從未超過管制標準；因此原核定之整治計畫研判有污染之地下水範圍侷

限於 BH4、MW01 及 MW02 內，且另依據土壤判識結果，評估 BH4 監測井可能有污染之面積為 94 平方公尺，再依 BH4 監測井歷來之水位與井深，推測地下水污染深度為 37~49 公尺，故概估地下水污染體積為 1,128 立方公尺。

3. 污染整治目標

本場址地下水污染改善方式分為二階段執行，二階段分別訂定不同整治目標，如第一階段監測成果任一次超過地下水污染管制標準，則進入第二階段實質改善作業，說明如下。

(1) 第一階段整治目標

採取地下水【監測式自然衰減】整治，整治目標為 BH4、BH6、MW01、MW02、MW03、SB026-1、SB026-2 等 7 口監測井之監測值低於地下水污染第二類管制標準值。

(2) 第二階段整治目標

兩種施工處理－【土壤污染整治】+【地下水污染整治】等兩種方式改善，整治目標為 7 口監測井之污染物濃度低於地下水污染第二類監測標準值以下。

4. 污染整治方法

本場址地下水污染整治於第一階段採取【監測式自然衰減】方式辦理，並視整治目標達成情形，如需要進入第二階段則【土壤污染整治】以土壤現地開挖及【地下水污染整治】以地下水循環井(GCW)處理。

(1) 第一階段整治方法

採取【監測式自然衰減】法，採取 5 年之定期監測(詳第 7.4.1 節)，執行 7 口地下水監測井監測，頻率為每季監測一次，檢測項目為地下水揮發性有機化合物(VOCs)之管制項目(詳表 6-1)

及 6 項環境因子[溶氧(DO)、氧化還原電位、pH、氯鹽、硝酸鹽氮以及硫酸鹽]。若確認任 1 口地下水監測井之管制項目超過地下水污染第二類管制標準，即進入第二階段整治。另為監控場址污染擴散，下游端 2 公里範圍內 3 口民井(PW01、PW02、PW04)每半年監測一次，監測項目與上述 7 口監測井相同。

(2) 第二階段整治方法

A. **【土壤污染整治】**，係採取現地開挖工法(詳第 7.4.2 節)，土壤污染整治範圍包括土壤污染熱區，分別為區域 I 及區域 II(詳表 5.2-1&圖 5.2-2)。

B. **【地下水污染整治】**，係採取地下水循環井(GCW)處理工法(詳第 7.4.3 節)，GCW 處理工法實施後，經自行驗證且通過，即提出解列申請；若自行驗證未通過，則持續地下水循環井工法整治，直至符合整治目標。

5. 整治計畫期程

(1) 第一階段整治期程

【監測式自然衰減】之期程為 5 年，每季定期監測，一旦地下水中 VOCs 確認超出第二類管制標準，立即進入第二階段整治。

(2) 第二階段整治期程

採取 **【土壤污染整治】** 及 **【地下水污染整治】** 之改善施工作業，**【土壤污染整治】** 期程評估需 6 個月，**【地下水污染整治】** 期程評估需 24 個月，合計第二階段期程為 30 個月。如以上兩種工法同步施行，第二階段期程可合併於 24 個月內完成。

6. 自行驗證方式及採樣檢測規劃

(1) 第一階段自行驗證規劃

依整治方法細部設計，第一階段定期監測地下水質，如地下水監測濃度均低於第一階段整治目標，即提出污染改善成果報告書，申請解除列管。

(2)第二階段自行驗證規劃

如進到第二階段實質改善，將於整治完成後，土壤驗證開挖邊界土壤及客土品質，地下水驗證為連續 2 個月，每月驗證 7 口地下水監測井 1 次。

7. 預估經費

場址整治費用需新台幣 17,592,310 元(含稅)，其中第一階段持續監測經費約新台幣 5,973,188 元(含稅)；第二階段土壤現地開挖以及地下水循環井處理等整治約新台幣 11,619,122 元(含稅)，茲將三種處理方式所需經費分別列舉如下：

(1)第一階段預估經費

地下水污染持續監測 5 年費用：新台幣 5,973,188 元(含稅)。

(2)第二階段預估經費

土壤污染現地開挖工法整治費用(工期約需 6 個月):新台幣 4,847,578 元(含稅)。

地下水循環井工法整治費用(工期約需 24 個月):新台幣 6,771,544 元(含稅)。