

臺中市霧峰區豐正段 777、786、787、788、789
等五筆地號

地下水補注地質敏感區
基地地質調查及地質安全評估
核定本

委託單位：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

受託單位：宏旭工程技術顧問有限公司

承辦技師：塗 明 寬 技師

中華民國 113 年 1 月

臺中市政府都市發展局地質敏感地區建築基地地質調查及安全評估審查申請表

本案依地質法第八條第一項規定進行之基地地質調查及地質安全評估，由依法登記執業之應用地質技師、大地工程技師、土木工程技師、採礦工程技師、水利工程技師、水土保持技師或依技師法規定得執行地質業務之技師辦理並簽證，所附資料由申請人及簽證技師負責。							
收文日期字號	年	月	日	建造執照掛號日期	年	月	日
申請人	塗明寬			設計人	許育嘉		
地址(電話)	台北市復興南路2段373號4樓(02)27033369			地址(電話)	台中市烏日區五光路1113巷6號(04)23375151		
簽證技師	塗明寬(簽章) 			技師科別	應用地質科		
				執業執照號碼	技執字第 006451 號		
				事務所名稱	宏旭工程技術顧問有限公司		
				地址(電話)	台北市復興南路 2 段 373 號 4 樓(02)27033369		
申請地號	台中市霧峰區豐正段 777、786、787、788、789等五筆地號					基地面積(m ²)	16318.98
建築物用途	新建工程			有無經過符合地質法第10條規定之技師公會審查	有 ☒	無 ☐	
土地使用分區或用地編定	特定目的事業用地			樓層數	地下1層 地上5層		建蔽率(%) 60
申請審查項目	☒ 地下水補注地質敏感區之調查及評估 ☐ 其它 ☐ 活動斷層地質敏感區之調查及評估 ☐ 山崩與地滑地質敏感區之調查及評估						
依據臺中市政府地質敏感地區建築基地地質調查及安全評估審查小組設置及作業要點第七點規定所附文件。							
書圖文件				有	無	備註	
地質法、地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則規定之調查評估報告書。				☒			
相關圖面							
其他經都發局指定之資料。							

建築基地地質調查及地質安全評估查核表(地下水補注)

開發案名稱	台中市霧峰區豐正段 777、786、787、788、789 等五筆地號地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估		
基地面積	16319.18 平方公尺	地質敏感重覆面積	16319.18 平方公尺
申請人	行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所	承辦技師	塗明寬
審查單位	臺灣省應用地質技師公會		
審查次數	第 2 次審查	審查日期	112.10.04
審查委員	游威耀，黃建忠，張瑞誠，張寶堂，曾志清		
審查結果	☒ 准予通過 ☐ 修正後再行送審 ☐ 不符合地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則及建築法相關規定，予以退回		
審查重點項目		審查單位 檢核結果	備註
壹、格式及相關文件			
一、封面及內頁			
1. 封面名稱是否正確?		☐	
2. 內頁簽證頁申請人基本資料是否齊全，並且蓋章確認?		☐	
二、檢核表			
1. 檢核表是否使用最新版本?並確實填寫?		☐	
2. 是否明列併入建築法?		☐	
三、計畫格式			
1. 是否依申請開發內容選擇正確之格式填寫?		☐	
2. 各章節名稱及附圖圖名是否依格式規定名稱?		☐	
3. 內文、圖、表是否依章節編排頁碼?		☐	
4. 審查意見回覆是否均做回覆辦理及正確修正?		☐	
貳、內文			
一、前言			

1. 是否說明土地開發之目的？	☐	P1
2. 是否註明申請人基本資料？	☐	P1
二、區域調查		
1. 是否說明區域地形？	☐	P4
2. 是否說明區域水系？	☐	P5
3. 是否說明區域地層分佈？	☐	P6
4. 是否說明區域地質構造？	☐	P10
5. 是否說明區域水文地質？	☐	P11
6. 是否繪製區域調查地質圖？	☐	P4
三、細部調查		
1. 是否說明基地地質調查及鑽探	☐	P23
2. 是否說明開發前地形及土地使用狀況？	☐	P21
3. 是否說明土地開發之基地使用配置？	☐	P28
4. 是否說明挖填規劃及填方材料？	☐	P28
5. 是否繪製細部調查地質圖？	☐	P24
四、基地地質安全評估		
1. 是否說明土地開發行為對地下水之補注水質及補注水量之影響？	☐	P30
2. 是否說明開發後之排放水及廢棄物？	☐	P30
3. 是否註明土地透水面積百分比？	☐	P30
4. 繪製規劃設計各種透水鋪面範圍和面積計算成果	☐	P31
五、附錄		
1. 土地權屬資料(包含地籍圖、土地登記謄本)是否檢附完整。	☐	查核表
2. 依建築技術規則構造編規規定檢討需檢附地質鑽探報告書者，需檢附鑽探報告書。	☐	附錄一
3. 相關設計規劃圖說(A3 大小以上)	☐	無
4. 其它引用之資料	☐	無

註：檢核結果為符合，請標示“○”。

檢核結果若不符合，請標示“X”，並於備註欄位說明原因。

正 本

發文方式：郵寄

檔 號：

保存年限：

臺灣省應用地質技師公會

函

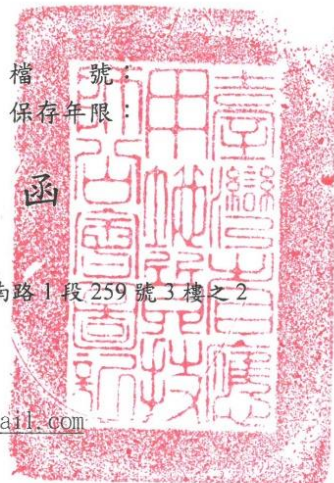
地址：106 臺北市復興南路 1 段 259 號 3 樓之 2

聯絡人：蘇佩玲

電話：02-8712-4975

傳真：02-8712-4975

電子信箱：l68geo@gmail.com



330008 桃園市桃園區莊敬路 1 段 338 號 11 樓之 2

受文者：吉歐特工程有限公司

發文日期：中華民國 112 年 10 月 11 日

發文字號：臺應地技字第 112050 號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：會議記錄乙份

主旨：檢送本公會於 112 年 10 月 4 日召開「台中市霧峰區豐正段 777、786、787、788、789 等五筆地號」地下水補注地質敏感區基地地質調查與地質安全評估報告第一次審查會議紀錄，請 查照。

說明：

- 一、依據貴公司 112 年 9 月 7 日吉歐特專字第 1120901 號函辦理。
- 二、本公會 112 年 10 月 4 日推派游威耀、張寶堂、黃建忠、張瑞誠、曾志清等五位應用地質技師擔任審查委員並召開本案之第一次審查會議，審查會議意見如附件，請承辦技師依據各委員所提意見，修正後送本會轉各位委員，並安排後續審查事宜。

正本：吉歐特工程有限公司、游委員威耀、張委員寶堂、黃委員建忠、張委員瑞誠、曾委員志清

副本：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

理事長黃柏鈞

「台中市霧峰區豐正段777、786、787、788、789等五筆地號」

地下水補注地質敏感區地質調查與地質安全評估報告

第一次審查會議紀錄

一、時間：112 年 10 月 4 日(星期一) 下午 13 時 30 分

二、地點：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所(臺中市霧峰區光明路 11 號)

三、出席人員：

(1) 申請人或單位：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

(2) 承辦技師：塗明寬技師

(3) 審查委員：游召委威耀、張委員寶堂、黃委員建忠、張委員瑞誠、曾委員志清

四、審查意見

(一)、游威耀召集委員：

1. 本案 777 地號，由於在地質調查與礦業管理中心的網站上查無結果，所依據的是國土測繪中心的資料，建議仍需發文洽詢地方主管機關確認是否位於地質敏感區內。
2. 若 777 地號非位於地下水地質敏感區內，建議報告名稱拿掉這一筆地號。
3. 報告中 每張圖請標示指北針和比例尺。
4. 摘要 第十八行 和 3.2.2 一節 和第五章 第五點 「估計本基地的地下水位年平均均值大約在地表下 20~30 公尺間」，因鑽探報告顯示 30 公尺內無水位，請說明依據的參考資料為何？
5. 第一章 缺區域調查範圍圖和細部調查範圍圖。
6. 第二章 第一段建議拿掉(地質敏感區調查與評估手冊-地下水補注 地調所)之前的文字。
7. 圖 2-1 請標註本案基地位置。
8. P7 (4)紅土化階地堆積層 「輯」山，應為「崙」，請修正。
9. 圖 2-5 請標示基地位置。
- 10.圖 2-7 和圖 2-8 請標示基地位置。
- 11.圖 3-2 請套疊地號並加入圖 3-5 和圖 3-6 的剖面位置。
- 12.4.2.2 一節 請用圖面說明透水面積和非透水面積之位置和範圍。

(二)、張委員寶堂：

1. P.V;開開發案名稱，農業藥物試驗所建置「農糧產品安全品質檢驗與情資分析中心」，建議請加註"興建工程"案。
2. P.VI;檢核項目之補充說明欄，建議請逐一對應說明，以利檢視，其中區域調查與細部調查項次與補充說明項次不符，請檢視修正。
3. P.20~27; 第三章細部調查，圖 3-1 現地照片請標示拍照位置及拍照日期，另圖 3-2 地質鑽孔及圖 3-5 基地使用配置，請分別套疊於地籍謄本圖上。
4. P.28~29;第四章基地質安全平估，請補附本基地地下水透水面積位置圖(包括透水面積、部分透水面積及全不透水面積)。
5. P.30;第 3.4 節，有關本案"挖除土方將委託合格之棄土場進行棄土"，請納入第五章結論與建議事項。
6. P.30;結論與建議之第 6 點，...開挖工程為開挖地下一樓..，建議請註明開挖之深度為幾公尺？

(三)、黃委員建忠：

1. 請重新確認霧峰區豐正段 777 地號是否為地下水補注地質敏感區。若為地下水補注地質敏感區，請修正相關內容。
2. 摘要最後一段，本基地面積 16319.18 平方公尺，開發後基地透水面積為 13205.03 平方公尺。 $13205.03 \div 16319.18 = 81\% > 60\%$ 。符合相關規範。其說明與 4.2.2 節不符，請澄清。
3. 3.1 節中說明，本基地面積約 2 公頃，既然基地面積已定(16319.18 平方公尺)，建議寫精準些。
4. 請重新檢視本報告所附的圖，是否有標註基地範圍、坐標、指北及圖例(或註解)，若有欠缺或部分欠缺者，建議補齊。
5. 區域地質調查範圍，各圖標示範圍請統一。
6. 3.2.1 節，有關地層分布之第 3 層次為棕黃色砂岩偶夾黑灰色卵礫石層，請澄清此層次是否為岩盤。
7. 圖 3-2、基地地質圖暨鑽孔配置圖，建議底圖採用基地範圍，才可顯示鑽孔配置與基地範圍的關係。

8. 圖 3-3 及 3-4，此為鑽孔柱狀圖，建議重劃具有比例之地質剖面圖，其剖面位置建議標註於圖 3-2 中。
9. 圖 3-5、基地使用配置圖，建議底圖採用基地範圍(全部)，才可顯示土地開發後基地使用配置與基地範圍的關係。圖中建議標註計算本計畫開發後土地透水面積百分比相關配置。
- 10.4.2.2 土地透水面積百分比，文中說明未來開發後有建物面積、道路面積二類，請澄清如圖 3-1、基地現況照片所示之既有設施、建物與道路，與開發後建物、道路的對應關係。

四)、張委員瑞誠：

1. 第 18 頁中提到”經濟部水利署「水文水資源管理供應系統」……，大里、霧峰地區約在地表下 10-20m 深內；而本次調查於鑽探深度 30m 內未量得地下水位，建議再多查詢區域地下水位分佈來評估基地枯水期及雨水期之地下水位分佈及地下水位是否受新設地下水深水井抽水影響？
2. 第 19 頁中之地下水位分佈圖中之地下水位等值線是否為地下水位等高程線？
3. 建議補附建築配置圖以說明基地留存之透水面積比率？

(五)、曾委員志清：

1. Vii-查詢結果，請將申請開發區域、與敏感區重疊的區域及各地號範圍能框示出來。另頁尾標題建議置於標線下方。
2. Vii 摘要，地上 4 層或 5 層？多少面積於補注區內？開挖面積？基地內部透水面積？請說明釐清。
3. P2.報告中 所有每張圖請標示圖例、指北針和比例尺。
4. P2.區域調查範圍，以基地中心 2 公里，圖與文字敘述範圍要一致。
5. 圖 2-1.2-2.2-3 圖資，援引的範圍區域過於遼闊，以大比例尺的底圖做調查為宜。
- 6.P6.5 萬分之 1，筆誤
7. P20.基地現況雖有附照片，應將目前基地內的建物及道路位置標示於圖中。
- 8.P15.補充細部調查如地形判釋、露頭調查及斷層線通過的位置等的內容。
- 9.P19.申請面積與前述不一致，請修正。

10. P23.圖 3-2 需將基地的岩性區分出來，非以沖積層帶過。

11. P28.建物以外區域是否全為透水面積，請再根據現況闡述。

五、會勘及審查照片

「台中市霧峰區豐正段 777、786、787、788、789 等五筆地號」

地下水補注地質敏感區地質調查與地質安全評估



委員審查意見回覆表

游召集人耀威		
審查意見	回覆	備註
1. 本案777 地號，由於在地質調查與礦業管理中心的網站上查無結果，所依據的是國土測繪中心的資料，建議仍需發文洽詢地方主管機關確認是否位於地質敏感區內。	已請業主「政院農業委員會農業藥物毒物試驗所」以下簡稱「農毒所」去函本案地方主管機關「台中市政府」確認本基地全部與地下水地質敏感區重疊。	
2. 若 777 地號非位於地下水地質敏感區內，建議報告名稱拿掉這一筆地號。	若 777 地號全部位於地下水地質敏感區內。	
3. 報告中每張圖請標示指北針和比例尺。	報告中每張圖皆已標示指北針和比例尺。	
4. 摘要第十八行和3.2.2 一節和第五章第五點「估計本基地的地下水位年平均值大約在地表下20~30 公尺間，鑽探報告顯示30 公尺內無水位，請說明依據的參考資料為何？」	估計本基地下水位年平均值大約在地表下20~30 公尺間是根據 經濟部「臺中盆地地下水補注地質敏感區劃定計畫書」而基地鑽探報告顯示30 公尺內無水位，可能逢估水期，二者之間並無矛盾。	
5. 第一章缺區域調查範圍固和細部調查範圍圖。	已補圖 1-2。	
6. 第二章第一段建議拿掉(地質敏感區調查與評估手冊-地下水補注地調所)之前的文字。	已刪除。	
7. 圖 2-1 請標註本案基地位置。	已標註。	圖 2-1
8. P7 (4)紅土化階地堆積層「輯」山，應為「頭嵙」請修正。	已修正。	P8
9. 圖 2-5 請標示基地位置。	該圖引用經濟部臺中盆地「地下水補注地質敏感區劃定計畫書」主要在註明霧峰地區地水層有二處阻水層，重報告中實	

	在無法點出本基地坐落處，請見諒。	
10. 圖 2-7 和圖 2-8 請標示基地位置。	同上。	
11.圖 3-2 請套疊地號並加入圖 3-5 和圖 3-6 的剖面位置。	已加入。	
12 .4 .2.2 一節請用圖面說明透水面積和非透水面積之位置和範圍。	已加入。	圖 4-1
張委員寶堂		
1. P.V; 閃開發案名稱，農業藥物試驗所建置「農糧產品安全品質檢驗與情資分析中心建議請加註"興建工程"案。	因標案名稱關係，宜求名稱相同，請見諒。	
2. P.VI;檢核項目之補充說明欄，建議請逐一對應說明，以利檢視，其中區域調查與細部調查項次與補充說明項、次不符，請檢視修正。	已重新檢視。	P.VI
3. P.20~27; 第三章細部調查，圖3-1 現地照片請標示拍照位置及拍照日期，另圖3-2地質鑽孔及圖3-5 基地使用配置，請分別套疊於地籍跨本圖上。	已套疊於基地範圍圖中。	圖 3-1
4. P.28~29; 第四章基地質安全平估，請補附本基地地下水透水面積位置圖(包括透水面積、部分透水面積及全不透水面積)。	已加配置圖。	圖 4-1
5. P.30; 第3.4節，有關本案"挖除土方將委託合格之棄土場進行棄土"，請納入第五章結論與建議事項。	已納入。	P.30
6. P.30;結論與建議之第6 點，開挖工程為開挖地下一樓，建議請註明開挖之深度為幾公	開挖地下 4m。	

尺?		
黃委員建忠		
1.請重新確認霧峰區豐正段777地號是否為地下水補注地質敏感區。若為地下水補注地質敏感區，請修正相關內容。	已修正相關內容。	
2.摘要最後一段，本基地面積16319.18 平方公尺，開發後基地透水面積為13205.03 平方公尺。 $13205.03/16319.18=81\% > 60\%$ 。符合相關規範。其說明與4.2.2 節不符，請澄清。	已重新檢視透水面積。	
3. 3.1 節中說明，本基地面積約2 公頃，既然基地面積已定(16318.98 平方公尺)，建議寫精準些	已改， 1 6318.98 平方公尺 。	
4. 請重新檢視本報告所附的圖，是否有標註基地範圍、坐標、指北及圖例(或註解)，若有欠缺或部分欠缺者，建議補齊。	已重新檢視各圖。	
5. 區域地質調查範圍，各圖標示範圍請統一。	已統一標示。	
6. 3.2.1 節，有關地層分布之第3 層次為棕黃色砂岩偶夾黑灰色卵礫石層，請澄清此層次是否為岩盤。	砂岩偶夾黑灰色卵礫石層並非岩盤，而是礫石中的凸鏡體。	
7. 圖3-2 、基地地質圖暨鑽孔配置圖，建議底圖採用基地範圍，才可顯示鑽孔配置與基地範圍的關係。	已更換。	
8. 圖3-3 及3-4 此為鑽孔柱狀圖，建議重劃具有比例之地質剖面圖，其剖面位置建議標示主於圖3-2 中。	已加同比例的 BH-1~BH-3 的剖面圖。	

9. 圖3-5、基地使用配置圖，建議底圖採用基地範圍(全部)，才可顯示土地開發後基地使用配置與基地範圍的關係。圖中建議標註計算本計畫開發後土地透水面積百分比相關配置。	已加配置圖，	圖 4-1
10.4.2.2 土地透水面積百分比，文中說明未來開發後有建物面積、道路面積二類，請澄清如圖3-1、基地現況照片所示之既有設施、建物與道路，與開發後建物、道路的對應關係。	已重新說明。	圖 4-1

張委員瑞誠

1. 第18 頁中提到"經濟部水利署「水文水資源、管理供應系統J '大里、霧峰地區約在地表下10-20m 深內;而本次調查於鑽探深度30m 內未量得地下水位，建議再多查詢區域地下水位分佈來評估基地枯水期及雨水期之地下水位分佈及地下水位是否受新設地下水深水井抽水影響？	本基地鑽探深度 30m 內未量得地下水。是因枯水期，而經濟部水利署的霧峰地區約在地表下 10-20m 深內是全年平均質而且是針對全霧峰地區，二者代表數字不一樣，而且基地附近並無新設。地下水深水井。	
2. 第 19 頁中之地下水位分佈圈中之地下水位等值線是否為地下水位等高程線？	是地下水等高線。	
3. 建議補附建築配置圖以說明基地留存之透水面積比率？	已加配置圖	

曾委員志清

1. Vii- 查詢結果，請將申請開發區域、與敏感區重疊的區域及各地號範圍能框示出來。另頁尾標題建議置於標線下方。	已修正。	PVii
---	------	------

2. Vii 摘要，地上4 層或5 層? 多少面積於補注區內?開挖面 積?基地內部透水面積?請說明 釐清。	已加強釐清。	
3.P2.報告中所有每張圖請標示 圖例、指北針和比例尺。	已加入	
4.P2. 區域調查範圍，以基地中 心 2 公里，圖與文字敘述範圍 要一致。	已修正一致。	P3
5.圖 2-1.2-2.2-3 圖資，援引的 範圍區域過於遼闊，以大比例 尺的底圖做調查為宜。	已重新修正。	
6.P6.5 萬分之 1'筆誤	已修正。	
7. P20.基地現況雖有附照片，應 將目前基地內的建物及道路位 置標示於圖中。	已加註圖中。	
8.P15.補充細部調查如地形判 釋、露頭調查及斷層線通過的 位置等的內容。	已補充。	
9.P19. 申請面積與前述不一致 ，請修正。	已修正。	
10. P23. 圖 3-2 需將基地的岩 性區分出來，非以沖積層帶過 。	基地內並露頭呈現，平面 圖無法以岩性區分，僅能 以沖積層稱之，但在地下 剖面圖中視以岩性區分。	
11. P28. 建物以外區域是否全 為透水面積，請再根據現況闡 述。	除建物外道路預定定也設 為非透水面積。	

簽證頁

一、開發案名稱：農糧產品安全品質檢驗與情資分析中心

二、委託單位：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

三、受託單位：宏旭工程技術顧問有限公司

四、承辦技師姓名：塗明寬

(一) 技師執業機構：宏旭工程技術顧問有限公司

(二) 地址：台北市復興南路2段373號4樓

(三) 電話：(02)27033369

(四) 技師證書字號：臺礦登字第095 號

(五) 技師執業執照字號：技執字第006451 號

(六) 公會會員證號：省技證第087 號

(七) 公會會員證有效日期：112年12月

(八) 簽證日期：112年2月16日

(九) 執業圖記及簽名：

執業圖記	簽名

技師證書

經濟部技師登記證書

逕 明 寬
經技師考試及格聲請登記
到部核與技師法規定相符准予登記合行
發給證書此證
登記事項如左

一、姓名逕明寬

二、出生年月民國四十三年三月十七日

三、性別男

四、籍貫台北市

五、科別應用地質技師

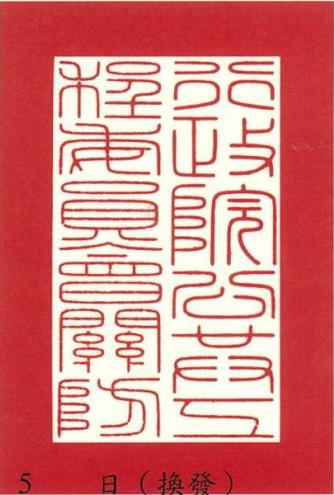
六、考試及格證書字號考試院技師考試及格證書
(七〇)專高字第二七一號

右給逕明寬收執

部長顏紹宗
礦業司司長樊遺風

中華民國
年 月 拾捌 日
臺礦登字第 玖 伍 號

技師執業執照

	
技師執業執照	
技執字第 006451 號	
技師 塗明寬 申請執業核與技師法規定 相符合行發給執業執照准予執業登記事項如下：	
一、姓名：塗明寬 性別：男 身分證明文件字號：A101801397	
二、出生年月日：民國 43 年 3 月 17 日	
三、執業方式：技師法第 7 條第 1 項第 2 款	
四、執業機構名稱：宏旭工程技術顧問有限公司 所在地：臺北市大安區復興南路 2 段 373 號 4 樓	
五、技師科別及證書字號：應用地質科 臺礦登字第 95 號	
六、執業範圍：(如背面)	
七、執照有效期間：自民國 111 年 10 月 19 日至 117 年 10 月 18 日止	
行政院公共工程委員會 主 任 委 員	
	
中華民國 111 年 9 月 5 日 (換發)	
	

技師會員證



地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估結果報告自主檢核表

開發案名稱		農業藥物毒物試驗所建置「農糧產品安全品質檢驗與情資分析中心」		
併入何種法令規定須送審之書圖文件		非都市土地使用管制規則		
基地面積(公頃)		16319.18 平方公尺(1.631918 公頃)		
檢核項目		檢核結果	檢核項目	檢核結果
一、辦理人員	由技師辦理並簽證		自行興辦者	☒ 是 ☐ 否 是否檢附依法取得相當類科技師證書者之技師證書影本？
	(1) 是否符合地質法第 10 條規定之技師？	☒ 是 ☐ 否		
	(2) 是否檢附辦理技師之技師證書影本？	☒ 是 ☐ 否		
	(3) 是否檢附辦理技師之執業執照影本？	☒ 是 ☐ 否		
是否檢附地質敏感區範圍查詢結果		☒ 是 ☐ 否		
二、地質敏感區類別	☐ 地質遺跡地質敏感區 (應繼續勾選第 2 頁)	☒ 地下水補注地質敏感區 (應繼續勾選第 3 頁)	☐ 活動斷層地質敏感區 (應繼續勾選第 4 頁)	☐ 山崩與地滑地質敏感區 (應繼續勾選第 5 頁)
基地與地質敏感區重疊面積(公頃)		1.631918 公頃		

辦理技師/自行興辦人員簽名或蓋章：

地下水補注地質敏感區基地地質調查及地質安全評估結果報告自主檢核表

基地與地質敏感區重疊面積(細部調查面積)		1.631918 公頃			
檢核項目		檢核結果	補充說明	備註	
基地地質調查內容	1. 區域調查 (1) 是否描述地形	☒ 是 ☐ 否	P4。第二章第一節。	作業準則第 9 條	
	(2) 是否描述水系	☒ 是 ☐ 否	P4。第二章第二節。		
	(3) 是否描述地層分布	☒ 是 ☐ 否			
	(4) 是否描述地質構造	☒ 是 ☐ 否	P9~p10。第二章三節。		
	(5) 是否描述水文地質	☒ 是 ☐ 否	P10~p19 第二章三節。		
	2.是否得免細部調查。		☐ 是 ☒ 否		
	3.細部調查 (1)是否應進行細部調查(作業準則第 2 條第 2 項)		☒ 是 ☐ 否	P20。第三章第一節。 P26。第三章第三節。 P26。第三章第四節 P26。第三章第四節	1.基地與地質敏感區重疊部分維持原地形地貌且不開發，並經區域調查後，評估其地質條件對基地開發無相互影響者，得免細部調查。 2. 是否得免細部調查勾“是”者，可免填3. 細部調查。 3.若無挖填規劃，可免填。
(2)是否說明開發前地形及土地使用狀況。		☒ 是 ☐ 否			
(3)是否說明土地開發之基地使用配置		☒ 是 ☐ 否			
(5) 是否說明挖填規劃		☒ 是 ☐ 否			
(6)是否說明填方材料說明		☒ 是 ☐ 否			
4.應附圖說(符合作業準則第 10 條規定) (1)是否檢附區域調查地質圖(比例尺不得小於 1/50,000)		☒ 是 ☐ 否	P3。圖 2-1	不須進行細部調查者，得免附細部調查地質圖。	
(2) 是否檢附細部調查地質(比例尺不得小於1/1,200，面積逾五十公頃者，比例尺得酌予縮小)		☒ 是 ☐ 否	P23。圖 3-2		
基地地質安全評估內容 是否符合作業準則第 8 條規定		☒ 是 ☐ 否	P28~p29		

註: 1.「作業準則」為地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則之簡稱

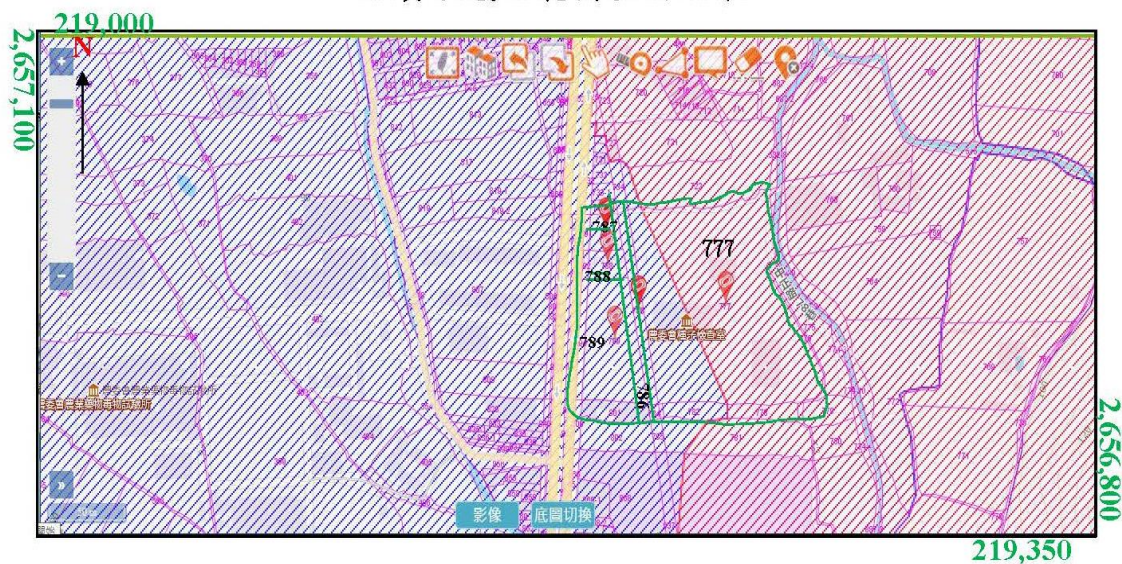
2.依據地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則第 9 條至第 11 條訂定。

辦理技師/自行興辦人員簽名或蓋章：

地質敏感區範圍查詢結果

地段地號	地質敏感區種類
霧峰區豐正段 777 地號	無查詢結果(經濟部地質調查及礦業管理中心) 部分為活動斷層地質敏感區，全部為地下水補助地質敏感區(國土測繪中心)
霧峰區豐正段 786 地號	全部為地下水補助地質敏感區(經濟部地質調查及礦業管理中心)
霧峰區豐正段 787 地號	全部為地下水補助地質敏感區(經濟部地質調查及礦業管理中心)
霧峰區豐正段 788 地號	全部為地下水補助地質敏感區(經濟部地質調查及礦業管理中心)
霧峰區豐正段 789 地號	全部為地下水補助地質敏感區(經濟部地質調查及礦業管理中心)

地質敏感區範圍查詢結果



比例尺 0 40m

圖例

- 活動斷層地質敏感區紅顏色圖例區
- 地下水補注地質敏感區藍顏色圖例區
- 基地範圍及地號界線



地質敏感區線上查詢系統查詢結果

查詢列印檢查碼：48755CBAE623C4239E1EBC83E01BE6E914D9D51B

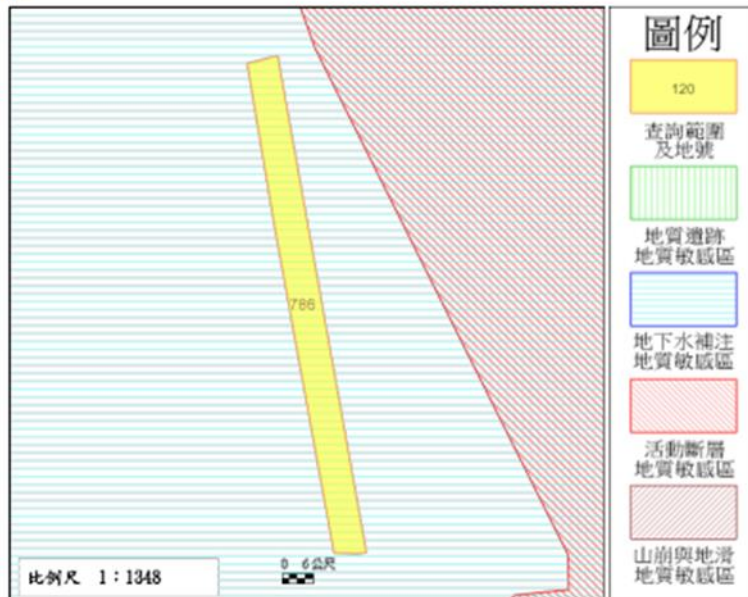
查詢時間：中華民國111年12月13日 13:40:43

查詢地號：臺中市霧峰區豐正段786號

查驗網址：

https://gis2.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys_2014b/check_code.cfm

查詢範圍如下圖：



查詢結果：

☒ 是 (☒ 全部 ☐ 部分區域) ☐ 否 位於公告之地質敏感區內

地質敏感區種類：地下水補注地質敏感區

*****查詢結果列印完畢*****

- 註：一、本查詢結果地籍資料使用內政部國土測繪中心 109年12月 提供之地籍圖電子檔調整組合而成。
- 二、本查詢結果所載查詢範圍位置之正確性，應由查詢者自行舉證。如地籍位置有疑義，應以各縣市地政事務所核發之謄本，以及各縣市政府（地質法主管機關）地質敏感區列表清冊為準。
- 三、本查詢結果為經濟部中央地質調查所網路線上製發。



地質敏感區線上查詢系統查詢結果

查詢列印檢查碼：619A9D878B08D74E986DDAAF7C4EFCFA149B665A

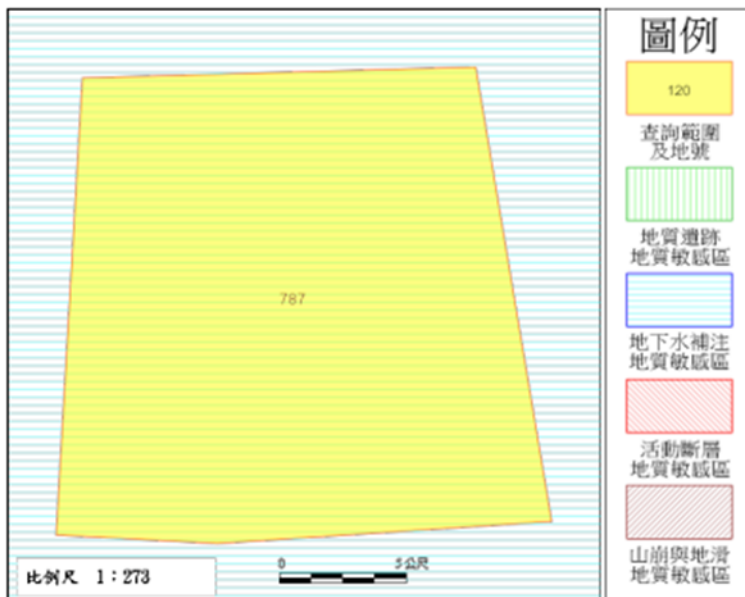
查詢時間：中華民國111年12月13日 13:40:43

查詢地號：臺中市霧峰區豐正段787號

查驗網址：

https://gis2.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys_2014b/check_code.cfm

查詢範圍如下圖：



查詢結果：

■是 (■ 全部 □ 部分區域) □否 位於公告之地質敏感區內

地質敏感區種類：地下水補注地質敏感區

*****查詢結果列印完畢*****

- 註：一、本查詢結果地籍資料使用內政部國土測繪中心 109年12月 提供之地籍圖電子檔調整組合而成。
- 二、本查詢結果所載查詢範圍位置之正確性，應由查詢者自行舉證。如地籍位置有疑義，應以各縣市地政事務所核發之謄本，以及各縣市政府（地質法主管機關）地質敏感區列表清冊為準。
- 三、本查詢結果為經濟部中央地質調查所網路線上製發。



地質敏感區線上查詢系統查詢結果

查詢列印檢查碼：1BDD4B6E43D38AB4DD9A89F8F3ED75721C9E8490

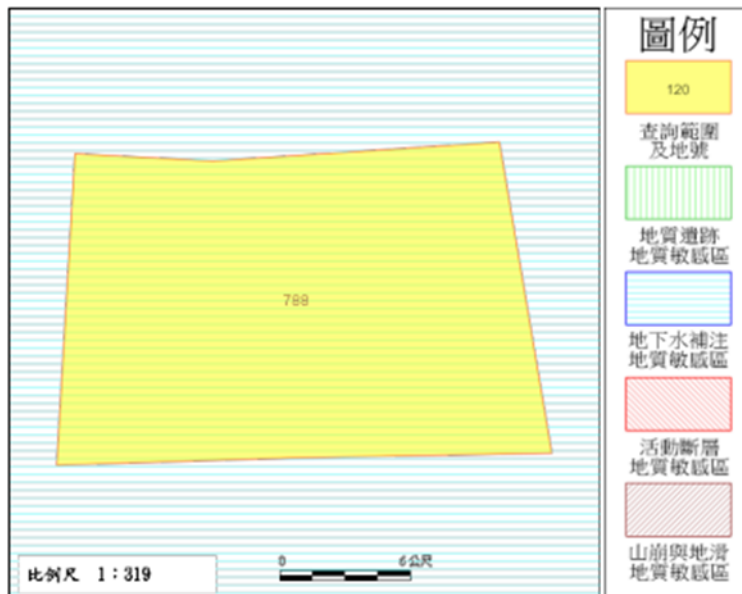
查詢時間：中華民國111年12月13日 13:40:43

查詢地號：臺中市霧峰區豐正段788號

查驗網址：

https://gis2.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys_2014b/check_code.cfm

查詢範圍如下圖：



查詢結果：

■是 (■ 全部 □ 部分區域) □否 位於公告之地質敏感區內

地質敏感區種類：地下水補注地質敏感區

*****查詢結果列印完畢*****

- 註：一、本查詢結果地籍資料使用內政部國土測繪中心 109年12月 提供之地籍圖電子檔調整組合而成。
- 二、本查詢結果所載查詢範圍位置之正確性，應由查詢者自行舉證。如地籍位置有疑義，應以各縣市地政事務所核發之謄本，以及各縣市政府（地質法主管機關）地質敏感區列表清冊為準。
- 三、本查詢結果為經濟部中央地質調查所網路線上製發。



地質敏感區線上查詢系統查詢結果

查詢列印檢查碼：A78119A59294ED334D71A373BFF63F63B7AE7BB0

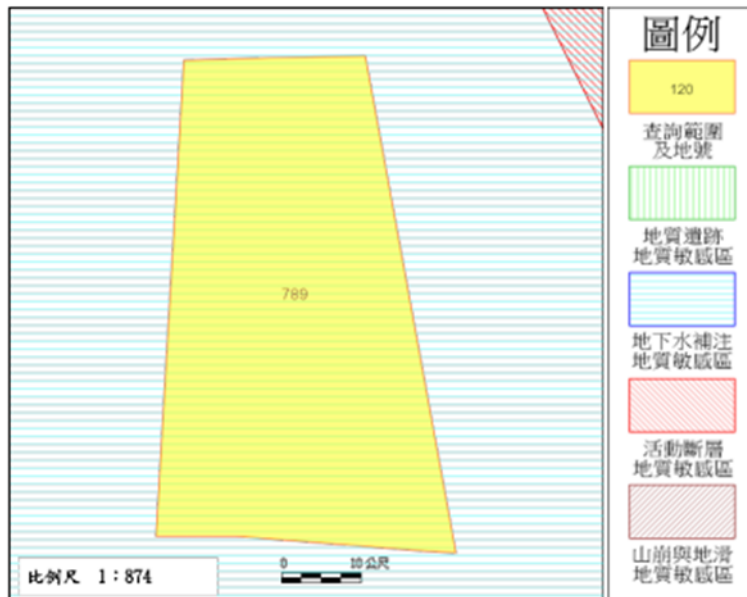
查詢時間：中華民國111年12月13日 13:40:43

查詢地號：臺中市霧峰區豐正段789號

查驗網址：

https://gis2.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys_2014b/check_code.cfm

查詢範圍如下圖：



查詢結果：

■是 (■ 全部 □ 部分區域) □否 位於公告之地質敏感區內

地質敏感區種類：地下水補注地質敏感區

*****查詢結果列印完畢*****

- 註：一、本查詢結果地籍資料使用內政部國土測繪中心 109年12月 提供之地籍圖電子檔調整組合而成。
- 二、本查詢結果所載查詢範圍位置之正確性，應由查詢者自行舉證。如地籍位置有疑義，應以各縣市地政事務所核發之謄本，以及各縣市政府（地質法主管機關）地質敏感區列表清冊為準。
- 三、本查詢結果為經濟部中央地質調查所網路線上製發。

摘要

本案為農業委員會農業藥物毒物試驗所建置「農糧產品安全品質檢驗與情資分析中心」，基地土地在台中市霧峰區豐正段 777、786、787、788、789 地號等 5 筆土地興建新建地上 5 層、地下 1 層之建築物，基地總面積 16319.18 平方公尺，全部基地皆位地下水補注地質敏感區範圍。

本案區域調查以基地為中心四周擴展 2 公里以上為區域調查範圍。區域調查範圍內地形，以車籠埔斷層為界可概分為兩部分，斷層以西為烏溪沖積扇的一部分，以東則為豐原丘陵地的一部分。區域調查範圍內皆屬烏溪流域下游區段。本案區域地質之地層，由老至新包含錦水頁岩、卓蘭層、頭嵙山層、紅土化階地堆積層、階地堆積層及沖積層等，地質構造則為車籠埔斷層。依據地表岩性與水文地質剖面分析結果，將臺中盆地的地下水系統，劃分成 2 個阻水層(T1、T2)與 2 個地下水層(F1、F2)，並以烏日至霧峰連線為界，將盆地區分為北盆地、南盆地兩區，本區屬北盆地的一部分。

基地地質屬現代的沖積層，為烏溪水系。本基地曾進行地質鑽探，布置 7 孔鑽孔，深度分別為 12 及 30m，依據鑽探報告基地於地表下 30.0 公尺(本次最大鑽孔深度)範圍內之地層分布由上而下大致分別為：1. 黃棕色黏土夾砂礫石層、2. 黑灰色卵礫石夾棕黃色粗砂層、3. 棕黃色砂岩偶夾黑灰色卵礫石。估計本基地的地下水位年平均值大約在地表下 20~30 公尺間。地下水大致由北向南流注入烏溪。

本案建物興建，並無填方設計，挖方工程為開挖地下一樓，總挖方量為 6304 立方公尺，挖除土方將委託合格之棄土場進行棄土。開發後之污水及廢棄物將依綠建築標章和智慧建築相關規範辦理。本基地面積 16319.18 平方公尺，開發後基地透水面積為 10260.58 平方公尺。 $10260.58 \div 16319.18 = 62.9\% > 60\%$ 。符合相關規範。

目錄

目錄	xiii
圖目錄	xv
表目錄	xvii
第一章、前言	1
第二章、區域調查	4
2.1 地形	5
2.2 水系	5
2.3 區域地質	6
2.3.1 地層分布	6
2.3.2 地質構造	10
2.3.3 水文地質	11
第三章、細部調查	21
3.1 開發前地形及土地使用狀況	21
3.2 地質狀況	23
3.2.1 基地地質	23
3.2.2 基地地下水狀況及地下水流方向	28
3.3 土地開發之基地使用配置	28
3.4 挖填規劃及填方材料說明	28
第四章、基地地質安全評估	30
4.1 土地開發行為對地下水水質及入滲補注水量之影響	30
4.2 因應措施	30
4.2.1 開發後之排放水及廢棄物	30
4.2.2 土地透水面積百分比	30

4.3 成效評估	31
第五章、結論與建議	32
參考文獻	
附錄(地質鑽探報告書)	

圖目錄

圖 1-1、台中盆地地下水補注地質敏感區公告範圍與基地相對位置	2
圖 1-2 本案細部調查範圍(基地)與區域調查範圍相對位置.....	3
圖 2-1、區域地質圖及區域調查範圍(改編自地調所「台中」圖幅)	4
圖 2-2、基地及鄰近區域的地形圖(底圖引用台灣地區二萬五千分之一地形圖第三版「霧峰」圖幅)	5
圖 2-3、烏溪流域圖(經濟部水利署第三河川局).....	6
圖 2-4、臺中盆地地表土壤分布圖(資料來源：農業試驗所, 2008)	13
圖 2-5、烏日－霧峰水文地質剖面圖	14
圖 2-6、盆地中心阻水層 T2 分布圖	15
圖 2-7、烏日至霧峰地區之二維地電阻測線與淺部泥層範圍圖	17
圖 2-8、臺中盆地地下水層 F1 平均水位分布圖	20
圖 3-1、基地現況照片	22
圖 3-2、基地地質圖暨鑽孔配置圖	24
圖 3-3、基地地質剖面示意圖(BH-4~BH-6~BH-2~BH-1)	26
圖 3-4、基地地質剖面示意圖(BH-5~BH-3~BH-7).....	27
圖 3-5、基地使用配置圖	29
圖 4-1 基地不透水面積與透水面積配置圖	31

表目錄

表 2-1、臺中盆地地下水系統分層架構表	18
表 3-1、現場鑽探之工作項目與數量表	23

第一章、前言

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所〔簡稱藥毒所〕，擬辦理「農糧產品安全品質檢驗與情資分析中心」〔簡稱本基地〕興建工程。基地土地在台中市霧峰區豐正段 777、786、787、788、789 地號等 5 筆土地，興建新建地上 5 層、地下 1 層之建築物，基地總面積 16319.18 平方公尺。

本案基地範圍經查詢經濟部中央地質調查所地質敏感區查詢系統 (<http://gis.moeacgs.gov.tw>) 其中除 777 地號部分區域外，其餘與地下水補注地質敏感區重疊(如圖 1-1)，業經農業藥物毒物試驗所公開招標，吉歐特工程有限公司得標，吉歐特工程有限公司委託宏旭工程技術顧問有限公司進行基地地質調查及地質安全評估工作，調查及評估工作則依據「地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則」辦理。

本案的區域調查範圍為從基地(細部調查範圍)上下左右約 20 00m 延伸(圖 1-3)，區域調查範圍成果為引用經濟部地質調查及礦業管理中心資料，細部調查成果則以實際調查為主。

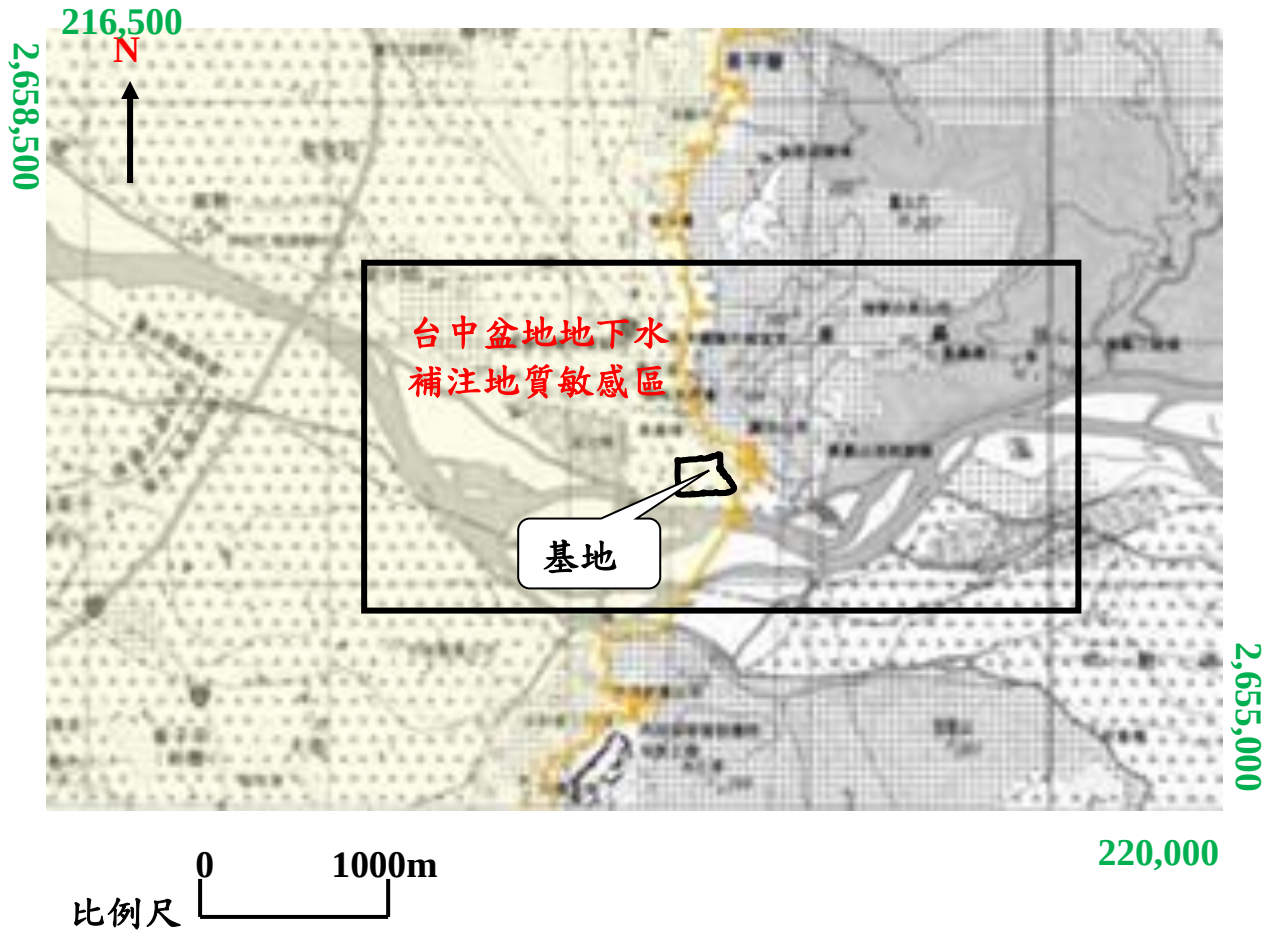


圖 1-2 本案細部調查範圍(基地)與區域調查範圍相對位置(座標系統 TW97)

第二章、區域調查

本案區域調查如前章所述，以基地為中心四周擴展2公里以上為區域調查範圍，區域地質圖如圖2-1。

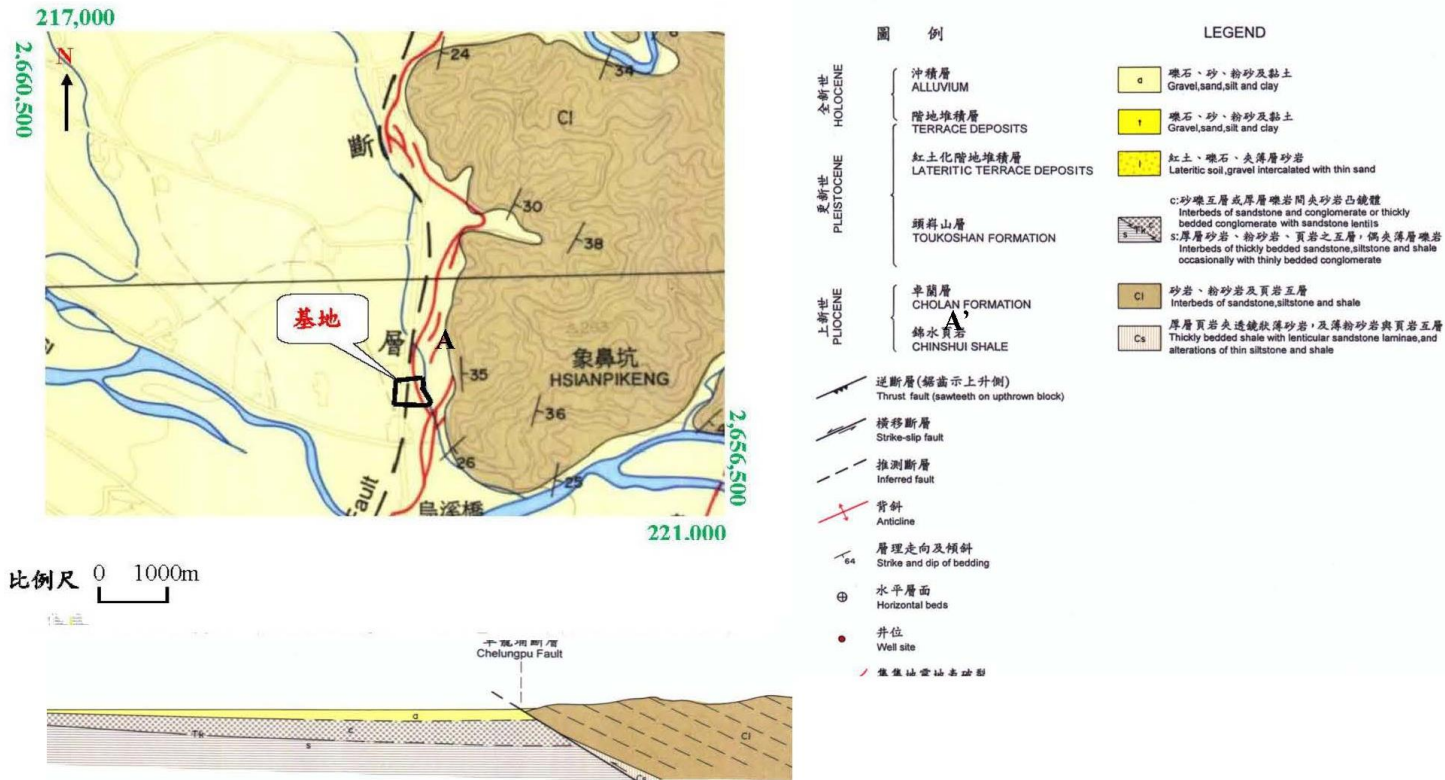


圖 2-1 本案區域地質圖(改編自經濟部地質調查及礦業管理中心「台中」圖幅，座標系統 TW97)

2.1 地形

區域調查範圍內地形，以車籠埔斷層為界可概分為兩部分，斷層以西為烏溪沖積扇的一部分，以東則為豐原丘陵地的一部分。本基地與其附近區域主要位烏溪支流草湖溪的沖積平原地形屬台中盆地烏溪沖積扇的一部分(地下水補注地質敏感區劃定計畫書 G0005 臺中盆地，經濟部，2015)。區域調查範圍內豐原丘陵地的部分，地勢由東向西緩降，在東西

長度 6000 公尺左右，地形高度由最高點海拔 300 公尺降至 30 公尺左右，坡度為一級坡是典型的低緩起伏丘陵地如圖 2-2。



圖 2-2、基地及鄰近區域的地形圖(底圖引用台灣地區二萬五千分之一地形圖第三版「霧峰」圖幅)

2.2 水系

區域調查範圍內皆屬烏溪流域下游區段，烏溪發源於中央山脈合歡山西麓，為臺灣第六大河川，流域面積2026平方公里，主流長度119公里；烏溪流至臺中縣烏日鄉，有大里溪及筏子溪匯入。而區域調查範圍則屬烏溪支流草湖溪水系；草湖溪為烏溪支流，河長14.9公里，流域面積47.66平方公里，河床平均坡降1/90。流域分佈於臺中市南部，包括霧峰區東北半部、大里區東南端及太平區南端。本流發源於大橫屏山山脈西側的太平區黃竹里，分向西北流至大里區頂塗城一帶匯合，向西沿大里、霧峰交界繞行至大里區西湖里附近會合乾溪，續流至大里區夏田里附近注入大里溪(圖2-3)。

1999年發生921大地震，車籠埔斷層行經於竹子坑健民橋附近，該橋是橫越草湖溪，河床被抬升約2公尺高，並且在河旁有該斷層露頭。



圖 2-3、烏溪流域圖(經濟部水利署第三河川局)

2.3 區域地質

2.3.1 地層分布

根據經濟部中央地質調查所出版之五萬分之地質圖幅-台中圖幅顯示，本基地及鄰近區域的相關地層特性分述如圖 2-1。

(1) 錦水頁岩(CS)

由厚層深灰色的泥岩及砂頁岩薄互層為主的地層，富含生物化石及生痕化石。厚層泥岩中，通常夾有灰色凸鏡狀砂岩薄層，層厚約一公分左右，且其延伸性甚差。砂岩主要為單層厚度小於5公分的風暴層，常具平行紋理、波狀紋理或低角度交錯紋理。本層與下伏的錦水頁岩，上覆

的頭嵙山層分別呈整合接觸。

(2) 卓蘭層(C1)

卓蘭層的岩性以砂岩頁岩互層為主，且砂頁岩比例(或砂岩出現頻率)與砂岩單層厚度往上漸增，沈積物顆粒度也隨之變粗。砂岩呈淡青灰色或淡灰色，由細至粗粒的混濁砂岩所組成。單層厚度約10-50公分，有時複合成數公尺的厚層砂岩，尤其在本層上部，可見數層厚約十幾公尺的複合砂層。由於砂岩和頁岩的抗蝕力不等，因此本區卓蘭層出露地區常出現單斜脊地形，或稱單面山的地形。砂岩的沉積構造主要以平行層理、低角度交錯層、圓丘狀交錯層理、波狀與壓扁狀構造為主，次生的沈積構造有崩移構造及荷重造成的球枕狀構造。頁岩呈青灰色或暗灰色，層厚一般自數公分至半公尺皆有。本層生物擾動的現象頗為普遍，常破壞岩層中的原生沈積構造。本區常見的青灰色「塊狀」泥質砂岩，便是經劇烈生物擾動作用（bioturbation）的岩層外觀，乃生物之活動將砂頁岩互層層理攪亂所致。若詳細觀察塊狀泥質砂岩的沈積構造，常見不規則狀或管狀的生物擾動遺痕散佈其中。若岩層受到強烈的生物擾動，由於生物的作用或殼體溶解出的碳酸鈣成份，有時能提高此種岩層的膠結程度，在地形上常能凸顯成山嶺。本層與下伏的錦水頁岩，上覆的頭嵙山層分別呈整合接觸。

(3) 頭嵙山層(Tk)

通常以砂岩、礫質砂岩與水平層狀或透鏡狀礫岩及厚層礫岩所組成，膠結甚為疏鬆。本層下部以厚層砂岩與砂頁互層為主，砂岩單層厚度平均在50公分左右，最厚可達2-3公尺富含漂木及炭質物。厚砂層間以數公分薄泥層或數十公分至數公尺的薄砂頁岩互層相隔。砂岩的沈積構造以平行層理與大型交錯層或槽狀交錯層（trough cross-bed）為主，砂層底部或交錯層理面上普遍有粒徑約數公分的礫石沈積。

層序往上礫石薄層出現愈頻繁且厚度漸厚，礫徑大多在數公分至十數公分左右，呈圓形至次圓形。本層上部主要以厚層礫石及砂礫互層為

主。由礫石的排列堆疊，與疏鬆而充填在礫石間的砂兩者之間的工程性質而言，礫石層在地形上常能形成陡峭的岩壁，但受雨水沖刷侵蝕帶走疏鬆砂質後，將掏空礫石之間的支撐力，極易崩落而形成既窄且深的侵蝕溝；若礫石層層理傾斜較大，受蝕崩落的現象將益形顯著，常形成成群尖峰或孤峰的壯觀地景，此地形常稱為鋸齒狀(zig-zag)地形。本層整合覆在卓蘭層之上，以不整合形態下伏於階地堆積層。

(4) 紅土化階地堆積層(1t)

由礫石、砂、粘土組成，礫石以砂岩及石英砂岩為主，直徑由數公巨至一公尺，一般厚度在10公尺以下，最厚可達十幾公尺，為古河相沉積物或山麓堆積，頂面普遍有紅土化現象。本層分布於麓山帶與臺中盆地交界處，呈零星而側向不連續的分布，或是部份地區零星出現的高位階地，以及大肚山丘陵中北段沙鹿東側鄰近大甲溪的廣大平緩區域。本層不整合覆於卓蘭層或頭嵙山層之上，並無任何生物地層資料，推測為早於更新世晚期的堆積物。

鄰近神岡、后里地區分布著紅土台地堆積層，一般認為「紅土台地堆積層」以交角不整合覆於較老的岩層之上，下部通常為厚10-20公尺的礫石層，上部覆有一層紅棕壤，厚度多在1至2公尺之間。礫石層及紅棕壤的厚度變化甚大，局部地區之礫石層厚僅數十公分，或厚達到公尺以上；紅棕壤的厚度亦見小於50公分者。

台灣中部若干地區(如中興嶺地區、后里台地、鐵站山以及若干高位階地)，確曾見到所謂的「紅土台地堆積層」以交角不整合覆於已傾斜的頭嵙山層或第三紀地層之上，該界面應為一準平原面(peneplanation surface)(孟昭彝，1964)，稱其為紅土化的台地堆積層當屬無誤。但出露於大肚山丘陵、八卦山丘陵厚約一百多公尺的地層，岩層傾角多為低角度(一般在20度以下)或近乎水平，並未見到顯著之交角不整合面。

幅範圍內紅土化的階地堆積層主要見於四個地區：一、臺中第十一期重劃區一大坑附近地區，位於中油地質圖原繪為桂竹林層區域。本區因

整地開挖工程，出露厚度達十幾公尺厚之階地礫石層，表層具明顯紅土化現象，推測屬較早期的山麓堆積，受近期車籠埔斷層活動而形成階地。

二、大肚山丘陵西南側邊緣出露呈西北至北北西帶狀分布的階地礫石層，與下伏之砂岩層(頭嵙山層)以不整合接觸。據野外判斷應是大肚山丘陵西側之古大肚溪所造成之階地礫石層(侵蝕自己紅土化之頭嵙山層)。如今，大肚溪已往西遷移至目前的位置。

三、圖幅內麓山帶部份地區，可見到零星且平緩的高位段丘，近期因土地開發岩層出露，為紅土化岩層覆蓋於其下已傾斜的上-更新世地層，該高位段丘實為麓山帶地區尚未抬升至目前高度之前，受早期河流作用侵蝕，所沈積之河相沈積物，爾後受車籠埔斷層作用抬升，受蝕殘餘成零星分布且位處相當高度的階地堆積層，在此時段同時亦受到風化作用的影響而呈紅土化現象。

四、清泉崗機場一帶平坦的階地面，可能為前一期的大甲溪侵蝕沖積而成。

(5) 階地堆積層(t)

階地堆積層分布在區內各主要河流之沿岸，呈零星而側向不連續的分布，一般為河床下切或側向遷移所遺留之舊河道堆積，不整合覆於較老的地層之上。由未膠結之礫石為主，間夾透鏡狀薄砂層，層理面不明，偶可見到疊瓦狀的礫石排列，普遍淘選度不佳，未受紅土化作用影響，推測為更新世晚期以後的堆積物。

(6) 沖積層(a)

分布在現生河流的河床、臺中盆地、大肚山-八卦山丘陵西側的沖積平原，主要為現代沖積層。根據數口鑽井資料顯示臺中盆地的沈積物以砂礫為主，偶爾夾有厚薄不一的泥層，地表有一層厚1-3公尺的表土，蓋在十公尺至數十公尺厚而普遍分布的砂質礫石層之上。由地形等高線呈現扇狀分布可知，盆地的沈積物實由數個山麓沖積扇所充填；靠近扇頂及麓山帶邊緣的地區沈積較厚的礫石層，愈往沖積扇扇緣則礫石層愈薄，

如位於主河道附近，則礫石層亦會厚些。

2.3.2 地質構造

車籠埔斷層

為臺中盆地與豐原、南投兩丘陵的交界線，自豐原至名間，且南北走向，長約50公里。車籠埔斷層兩側地層接觸關係為錦水頁岩逆衝覆蓋在較新的地層之上，且為三義逆掩斷層向南的延伸(Meng, 1963)。林朝槲(1957) 觀察到更新世形成的河階面受此斷層的引曳而向西下撓(down-warping)，因而推斷此斷層及臺中盆地均形成於更新世晚期。依地表調查與重力測勘推斷車籠埔斷層為低角度逆掩斷層(Lee, 1949; Pan, 1967; Chang, 1971)。張錫齡並認為此斷層的斷層面向東傾斜40度且延伸至地表，並沿著臺中盆地東緣南北延伸。

竹子坑西南方約一公里處發現車籠埔斷層的露頭，觀察到錦水頁岩逆衝至近代河階礫石層之上，斷層面相當平整且未觀察到明顯的擦痕，地表傾角向東大約25 0度，斷層東側的錦水頁岩呈現剪碎斷裂與摺皺的現象，且斷層西側的礫石層未受明顯的傾動而維持近乎水平而略向西傾的位態(可能是原始沈積面)。距上述露頭北方不遠處草湖溪河床導溝開挖堆置在側的岩塊，由頁岩岩塊變成礫石堆，顯示該處應為車籠埔斷層的行徑位置。調查臺中盆地東側麓山帶西緣數條溪流河岸的岩層出露情形，尚無發現其他的斷層露頭，但普遍有以下的現象：臺中盆地與麓山帶交界處附近，往西行進常見高於地表3-6公尺且近乎水平的河階礫石層，東側則未見相當高度的礫石堆積，而是見到位態不一的岩層出露；其交界處可能為車籠埔斷層通過處。上述調查與觀察的結果，應可作為調查車籠埔斷層延伸分布的基礎。豐原南方3公里處至大坑軍功國小附近，出露南北延伸的帶狀紅土礫石堆積，長6公里寬不超過500公尺，層厚可達二十公尺，且因明顯紅土化現象，應屬較早期的山麓堆積，受近期車籠埔

斷層活動而形成階地。本區在地形上向西突出，可能是鑒於礫石層的抗侵蝕性質所致，而非全由車籠埔斷層的轉折造成。推論車籠埔斷層應通過此一紅土礫石堆積偏西緣的位置。某些地區(大坑、竹子坑地區)可能因橫移斷層的錯移而有轉折的現象，目前發現兩處橫移斷層露頭，通過大坑地區者屬左移性質為主，竹子坑地區則屬右移性質。於上述露頭所見，車籠埔斷層切穿地表相當年輕的河階礫石層或現代沖積層而出露地表，其上次活動年代應相當接近現代或斷層現今仍持續活動。

2.3.3 水文地質

依據臺中盆地「地下水補注地質敏感區劃定計畫書」臺中盆地的水文地質架構可依及水文地質分層分析二項目探討。

(一) 地表岩性分析

礫石為沖積扇及瓣狀河道堆積物，以各主要河流進入臺中盆地處為中心，河流由山區搬運來的礫石呈放射狀向盆地分布；沖積扇末端礫石層漸少而呈條帶狀，顯示舊河道之位置及其變遷之頻繁，條帶狀礫石結束處常由帶狀砂層接續向下游展延，此類陸相礫、砂質材料填滿盆地，構成巨厚的地下水層；礫石和砂層分布區以外為泥層所被覆，為溢岸堆積或洪泛堆積物，構成臺中盆地表廣布的阻水層。

為瞭解臺中盆地表層岩性分布情形，並據以展現古沖積扇系統之分布狀況，採用農業試驗所於民國97年公告的平地土壤圖，共分4層，分別為地表下0至30公分、30至60公分、60至90公分及90至150公分(圖2-4)，表層土壤種類將決定地表水入滲至地下水層的難易度。

將各層土壤的質地依沈積物粒徑分級，歸併成4類岩性：礫石、粗砂、砂、泥(含黏土)。資料中屬於混合區、雜地及裸岩，則參考現生河道分布狀況資料填補；少數未調查區域則以空白表示。本計畫疊合分析4層表層土壤種類分布，4層中3層以上為泥質者，定為表層阻水層T1，其餘則因含砂、礫成分較高，透水性相對佳。(資料來源：農業試驗所，2008)(圖

2-4)。

(二) 水文地質分析

礫石和粗砂因顆粒較大，主要沈積於沖積扇頂及瓣狀河道之中，可形成透水性佳之地下水層；陸相沉積之泥和細砂常分布於平緩地區，為洪水泛濫期之沖積物，可能形成局部阻水層。

依地調所於94、97年度於臺中盆地之地質鑽探、地層分析，以及相關研究計畫對於沖積層之分布研究成果，並參考水利署建置的水位觀測井於98至103年期間的水位觀測資料，岩心之未固結沉積物可依據粒徑歸納成：(1)礫石層 (2)極粗、粗及中砂層 (3)細及極細砂層 (4)粉砂、泥及黏土層等4類，以建置其水文地質架構，前3類為良好的地下水層，而粉砂、泥及黏土層透水性較差，屬於阻水層。

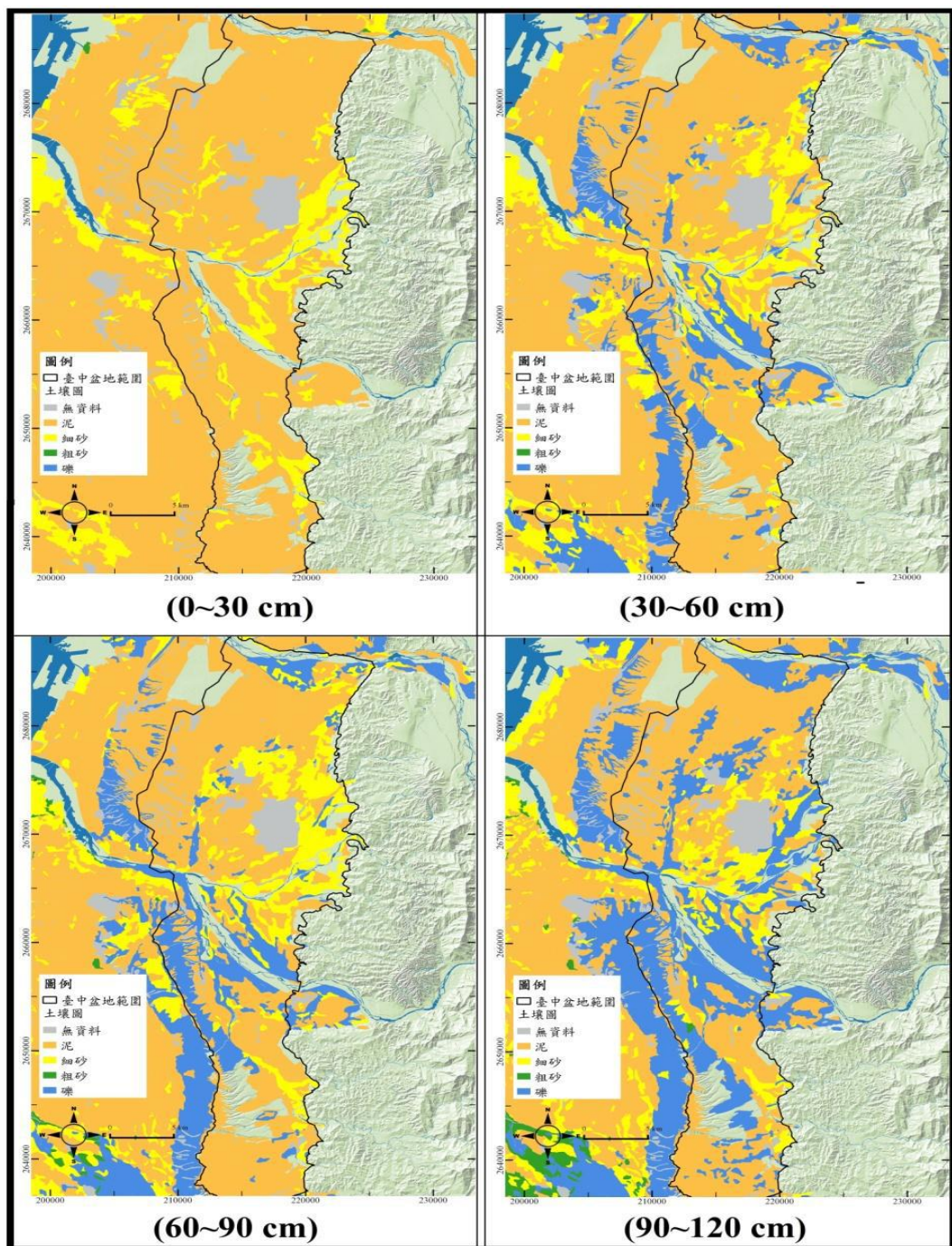


圖 2-4、臺中盆地地表土壤分布圖(資料來源：農業試驗所, 2008)

盆地內岩心經上述統計後，可分別各種粒徑所佔岩心之比例，臺中盆地泥質分布較多的區域，主要分布於盆地中心烏日、霧峰一線，其餘則多以礫石岩類為主，所佔比例高達90%。

依據臺中盆地「地下水補注地質敏感區劃定計畫書」將臺中盆地劃

分成三個水文地質剖面，包括盆地西側的豐洲—草屯剖面、盆地東側的豐洲—名間剖面，以及盆地中心最低處的烏日—霧峰剖面(圖2-5)。本案之區域調查範圍屬烏日—霧峰的部分，茲摘錄其中敘述如下：

烏日—霧峰剖面

烏日—霧峰剖面為盆地中心地勢最低處，厚層泥層主要出現在地表下淺部50公尺及深部100公尺二處，檢視其分層觀測井水位發現，深井觀測井(2)水位比淺井觀測井(1)水位高出5至8公尺，經「(三)地球物理調查」及104年度5孔補充地質調查後確認烏日、霧峰兩處淺部泥層為局部分布，同時確定深部泥層T2廣泛分布於盆地中心(圖2-6)，具有隔絕上下地下水層的效果。

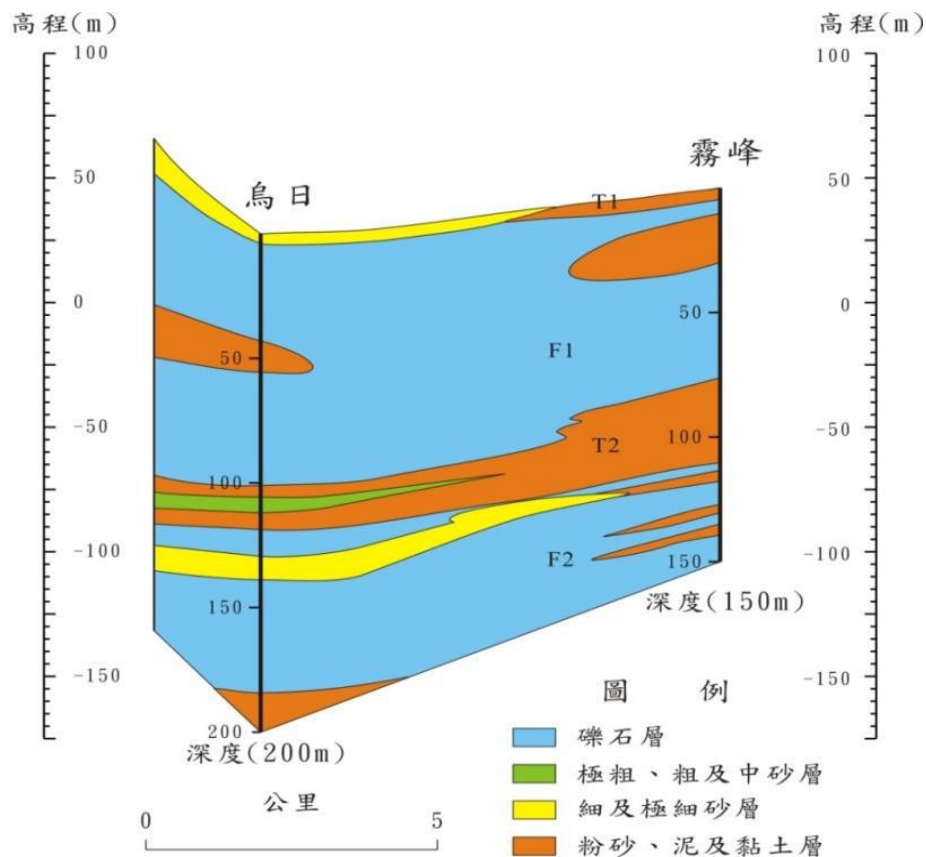


圖 2-5、烏日—霧峰水文地質剖面圖
觀測井(2)水位高於觀測井(1)，且呈自流

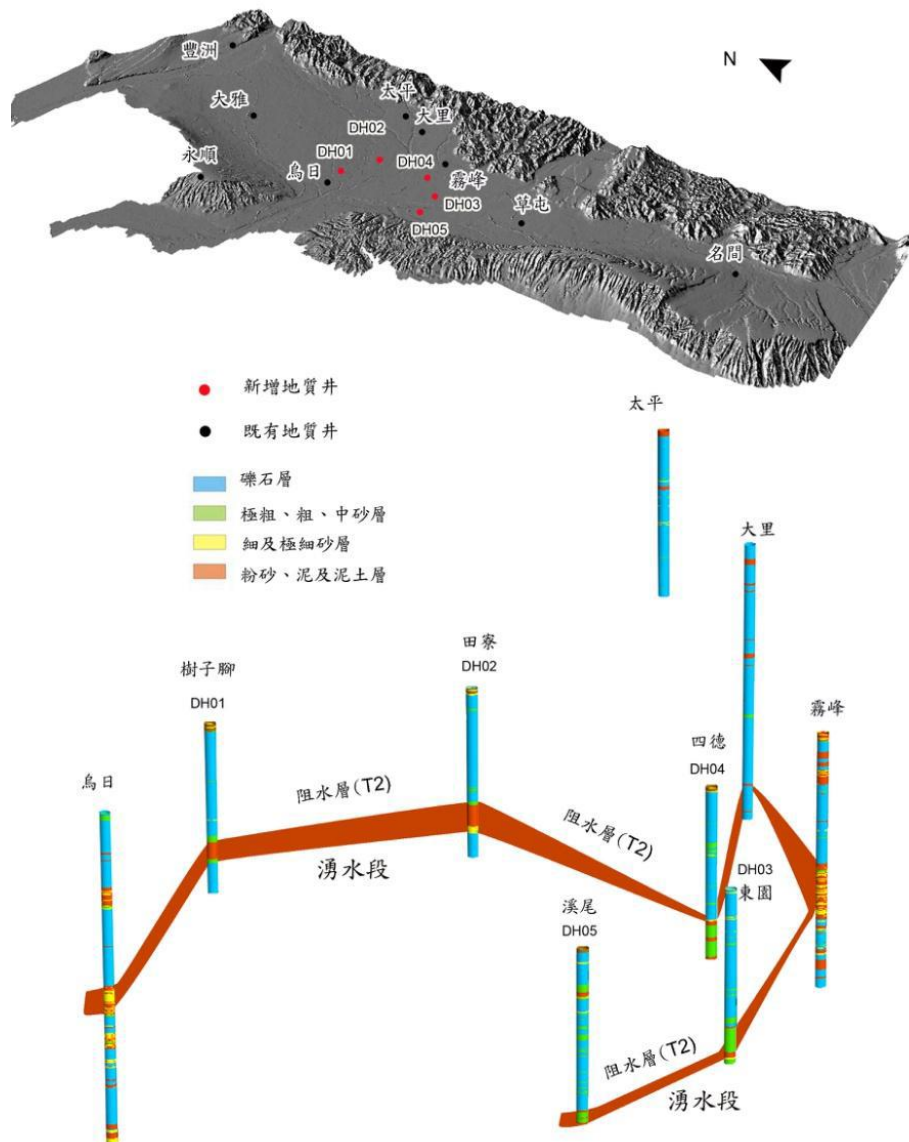


圖 2-6、盆地中心阻水層 T2 分布圖

(三) 地球物理調查(本節摘自經濟部臺中盆地「地下水補注地質敏感區劃定計畫書」)

1. 調查目的與方法

依據前節水文地質剖面分析，厚層泥層主要出現在盆地中心烏日－霧峰剖面地表下約淺部50及深部100公尺處，為研判泥層側向分布情形。首先於地下水觀測井附近進行施測，並比對電性地層與觀測井鑽鑿時的岩心紀錄，決定本區沉積物岩性與電阻率之關係；其次再分段佈設測線施測，以夾擠方法，找出高電阻率的礫石地層與較低電阻率的泥砂質地層之大致交界位置，本計畫先檢視烏日、霧峰鑽井資料，再於此兩井間重點區域佈設二維地電阻測線。

2. 二維地電阻調查

一般而言礫石層具有較高之電阻率(約10~100 Ohm-m)，而泥層則電阻率極低(約1~10 Ohm-m)，由於岩類的電性差異，因此可由地電阻剖面上辨識出礫石與泥層分布之情況，配合既有之鑽井資料，可以協助判斷欲追蹤目標層之延伸範圍，以二維地電阻方法進行施測。綜整施測結果，臺中盆地沿大里溪東西方向，在地表下50公尺深的範圍內，泥層僅局部存在烏日及霧峰一帶，延伸範圍不廣，而烏日到霧峰間的區域多為礫石層所分布，如圖2-7所示。

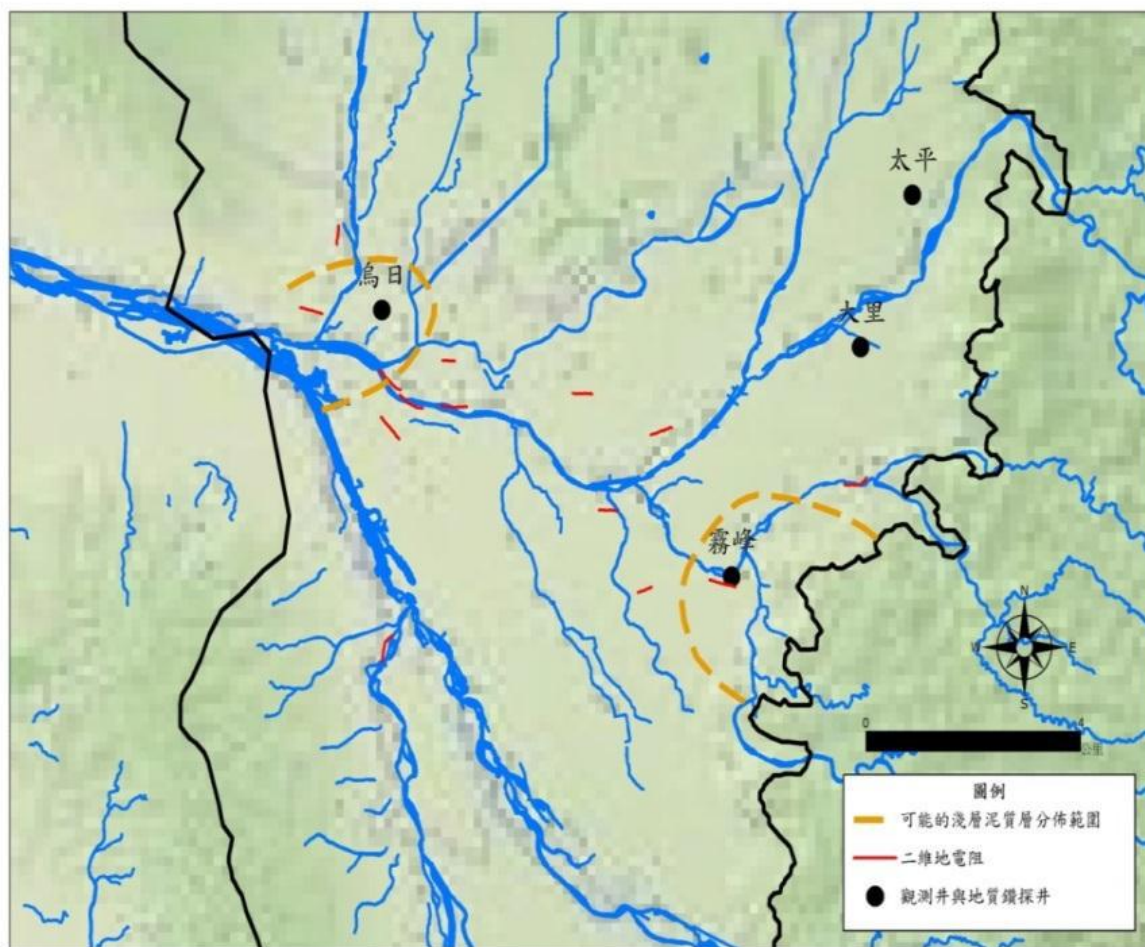


圖 2-7、烏日至霧峰地區之二維地電阻測線與淺部泥層範圍圖

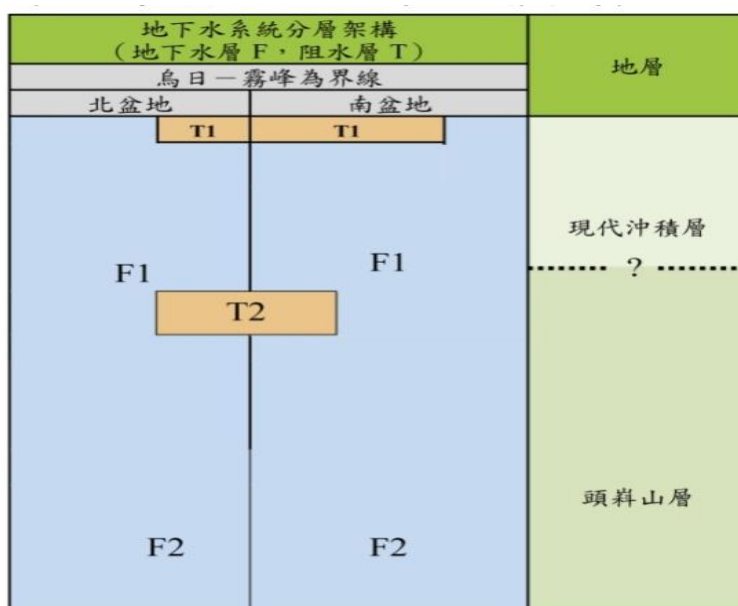
(四) 水文地質架構(本節摘自地調所臺中盆地「地下水補注地質敏感區劃定計畫書」)

依據地表岩性與水文地質剖面分析結果，將臺中盆地的地下水系統，劃分成2個阻水層(T1、T2)與2個地下水層(F1、F2)，並以烏日至霧峰連線為界，將盆地區分為北盆地、南盆地兩區，以利後續分區描述特性之用，臺中盆地地下水系統分層架構如表2-1。

由地表岩性資料顯示，除河道外盆地地表普遍存在著風化但不連續的薄泥層T1，可阻礙地表水入滲地層降低其補注效率，南盆地T1泥層出現頻率比北盆地高；由剖面分析得知T1以下為分布盆地全區地下水層F1，岩性以礫石為主，厚達70公尺以上，偶含泥層凸鏡體間夾於地下水層中，如於烏日及霧峰地表下40公尺內存在厚泥層即為代表；另在盆地中心處70公尺以下出現一層厚度較大且分布較廣的泥層將其命為T2層，其下地下水層為F2，F2的地下水位常高於地表呈自流。

整體而言，臺中盆地地下水層極為發達，厚度大且延展遍布全區，阻水層則覆蓋於地表或間夾於地下水層中，其厚度遠小於地下水層，地下水層僅於盆地中心深處顯著被T2分隔成F1、F2，往北及南側則沒有阻水層阻隔。

表 2-1、臺中盆地地下水系統分層架構表

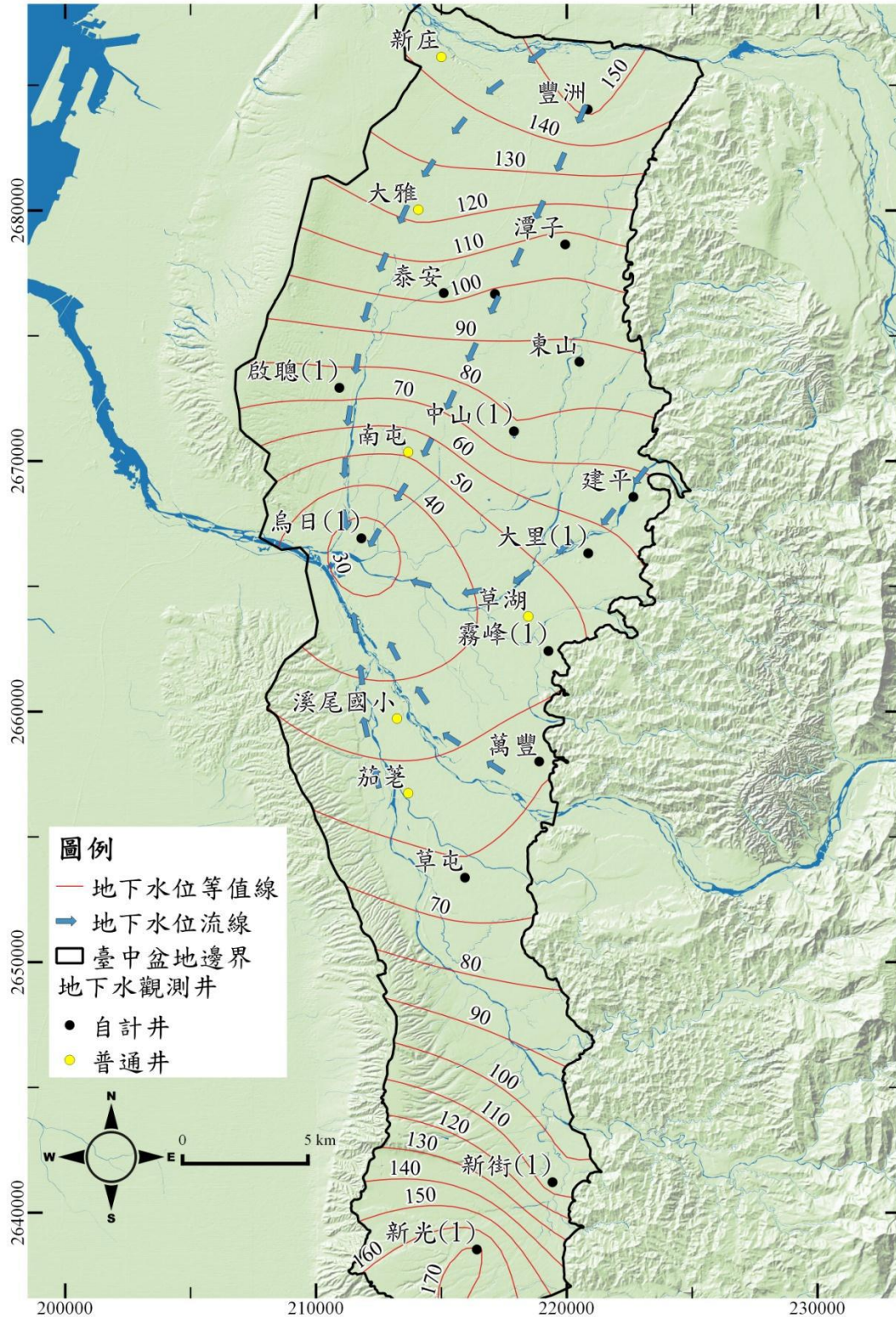


(五) 地下水流場分析(本節摘自地調所臺中盆地「地下水補注地質敏感區劃定計畫書」)

經濟部水資源統一規劃委員會曾在臺中區域之地下水調查研究報告指出，大甲溪為豐原沖積扇形成的主力，對臺中盆地北半部之地質與地下水，具有重要關係；溪水直接、間接成為盆地北部地下水天然補注源；烏溪進入臺中盆地後，形成大規模的沖積扇，由於烏溪為盆地中最大河流，而沖積扇之岩性組合又利於河水、雨水之滲透，故成為盆地南半部地下水最大之天然補注水源(水資會，1975)。

臺中盆地地下水觀測井建置及相關試驗報告中，彙整地下水觀測井共23站之水力參數、井頂高程及濾水管位置等資料，而連續觀測的水位紀錄則引用自經濟部水利署「水文水資源管理供應系統」。臺中盆地的地下水層F1地下水位，北盆地呈北高南低，地下水由北向南流(圖2-8)，豐原、潭子地區地下水面約在地表下50m深，大里、霧峰地區約在地表下10-20m深內；南盆地呈南高北低，地下水由東南往西北流，名間地區地下水面約在地表下20m深，草屯地區約在地表下17m深內。

由地下水位分布情形，可指示地下水流網中的主要補注源與流動方向，本區主要的補注源流為臺中盆地北側邊界的大甲溪，東側由山區流入盆地的烏溪，東側丘陵區的溪流為次要補注源。地下水流往盆地中心地勢低處匯流，烏日-霧峰連線一帶為地下水流出區。



(資料來源：水利署水文水資源管理供應系統，103年9月)

圖 2-8、臺中盆地地下水層 F1 平均水位分布圖

第三章、細部調查

3.1 開發前地形及土地使用狀況

基地位於台中市霧峰區豐正段中正路76號農藥應用園區內，現有種子檢查大樓、宿舍、溫室等建物(圖3-1)。計畫以777、786、787、788、789(相連接)等地號為配置基地，五筆土地面積合計 16,318.98平方公尺。基地西邊臨20m中正路(中潭公路-台三線)，東側臨山腳圳，北側與農地相連，間隔狹窄農路(中正路78巷)，南側亦為農地，上有鋼構鄰房。基地面積約2公頃，地形平坦，地勢平坦，西北較地勢較低，東南角最高，基地內部對角落差將近150~200公分。但呈緩坡漸變無劇烈高低落差。基地內計有房舍3棟及大型喬木與試驗農園。計畫興建用地位於農藥應用園區西北角隅，為基地內地勢較低處。現況為空地(草皮)。



	
農藥應用園區入口大門	基地內既有建築物-種子檢查大樓
	
基地內既有農業設施-溫室	基地內既有建築物-宿舍
	
預計建築用地-現為空地	基地南側-空地周邊

圖 3-1、基地現況及照片拍攝點

3.2 地質狀況

3.2.1 基地地質

本基地出露地層為現代沖積層，主要以黏土、細砂及礫石所組成。依據本基地的鑽探報告，本基地曾進行的地質鑽探，布置 7 孔鑽孔，其中 BH-1~BH-3 深度各為 30m，其餘 4 孔則各為 12m(表 3-1)。基地地質圖如圖 3-2 所示，剖面圖如圖 3-3 與圖 3-4。

表 3-1、現場鑽探之工作項目與數量表

鑽孔編號	鑽孔深度(m)	貫入試驗(次)
BH-1	30	0
BH-2	30	0
BH-3	30	0
BH-4	12	8
BH-5	12	8
BH-6	12	8
BH-7	12	8
合計	138	32

依據鑽探報告基地於地表下 30.0 公尺(本次最大鑽孔深度)範圍內之地層分布由上而下大致分別為：1. 黃棕色黏土夾砂礫石層、2. 黑灰色卵礫石夾棕黃色粗砂層、3. 棕黃色砂岩偶夾黑灰色卵礫石層等 3 層次，茲將各層次分述如下：

1. 黃棕色黏土夾砂礫石層

本層主要為草皮下黃棕色黏土夾砂礫石所組成，分佈於地表至地表下 1.45 公尺之間，平均層厚約為 0.5 公尺，屬於回填鋪面層。

2. 黑灰色卵礫石夾棕黃色粗砂層

本層主要為黑灰色卵礫石夾棕黃色粗砂所組成，分佈於地表下 0.5 公尺至地表下 25.0 公尺之間，平均標準貫入 N 值 100 以上，屬於極緊密地層。

3. 棕黃色砂岩偶夾黑灰色卵礫石層

本層主要為棕黃色砂岩偶夾黑灰色卵礫石所組成，分佈於地表下 25.0 公尺至地表下 30.0 公尺(本次最大鑽孔深度)，呈凸鏡體狀，平均標準貫入 N 值 100 以上，屬於極緊密地層。

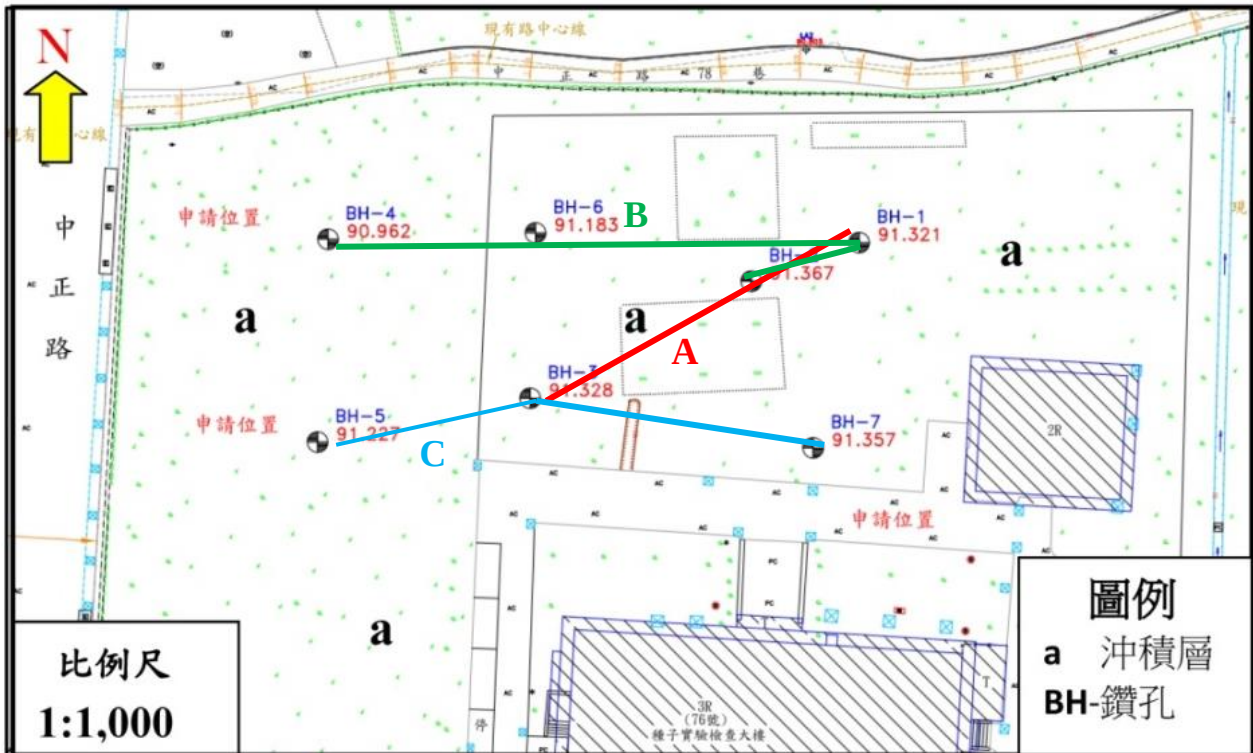


圖 3-2、基地地質圖暨鑽孔配置圖

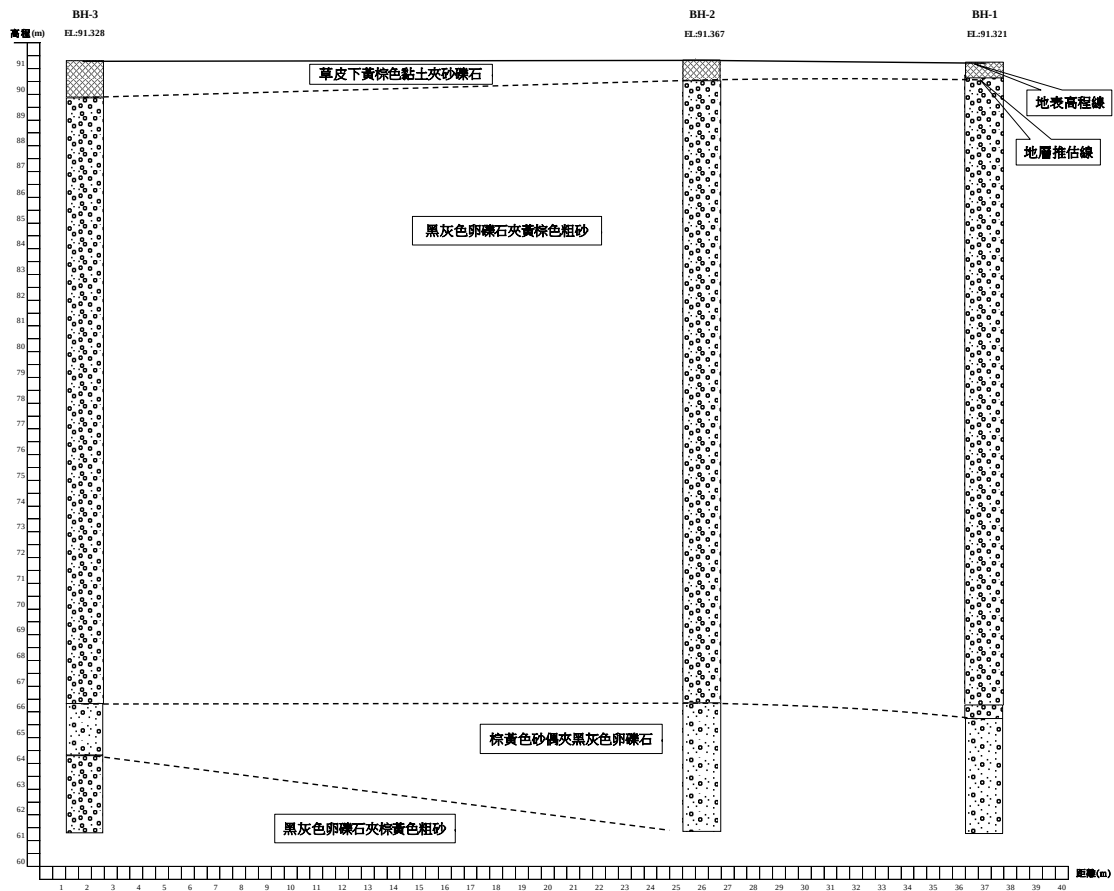


圖 3-3、基地地質剖面示意圖 A 剖面(BH-1~BH-3)

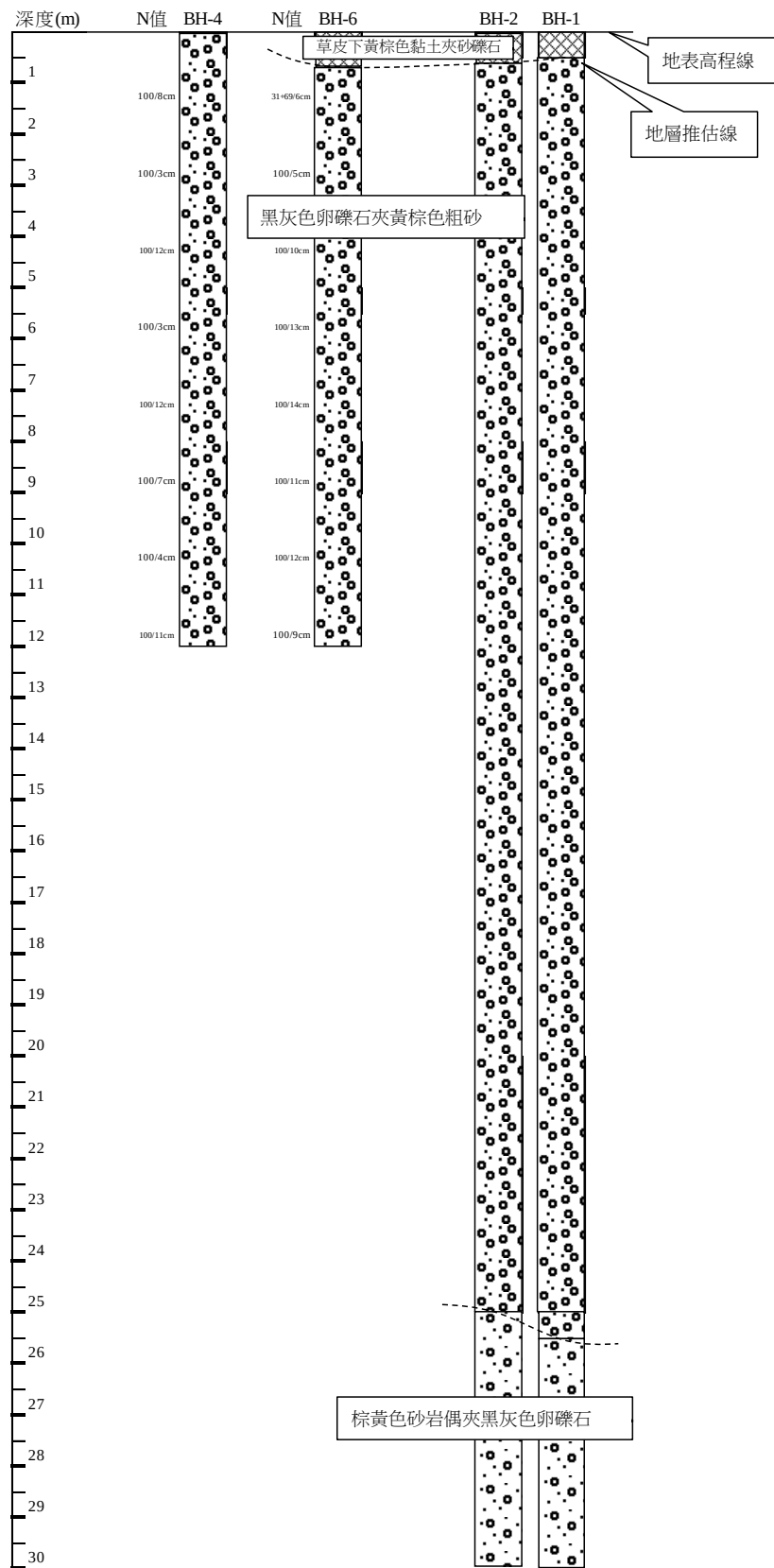


圖 3-4、基地地質剖面示意圖 B 剖面(BH-4~BH-6~BH-2~BH-1)

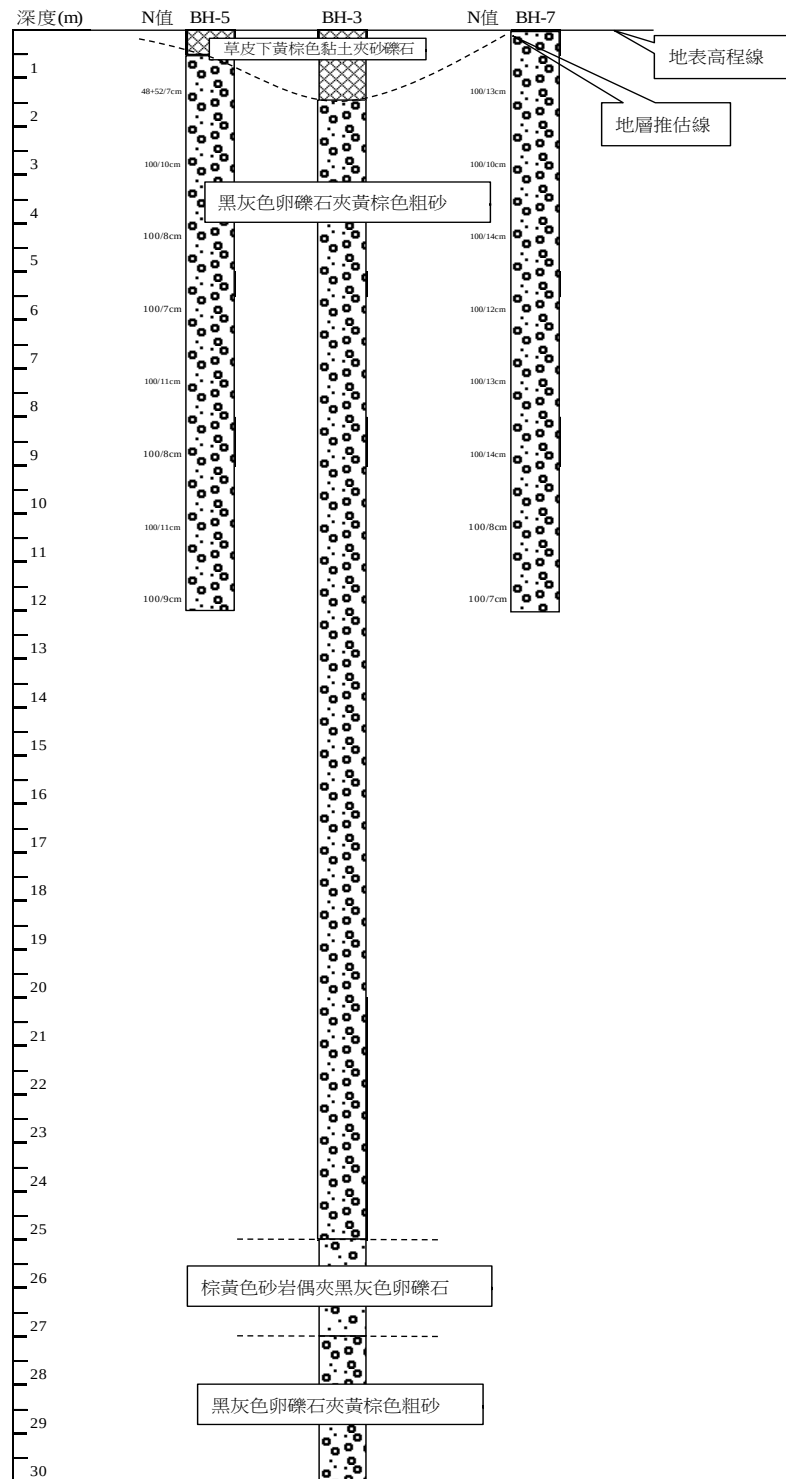


圖 3-4、基地地質剖面示意圖 C 剖面(BH-5~BH-3~BH-7)

3.2.2 基地地下水狀況及地下水流方向

本基地之在鑽探期間，因正逢枯水期，所有鑽孔皆沒有量測到地下水位，估計本基地的地下水位年平均值大約在地表下 20 ~30 公尺間。本基地地下水大致由北向南流注入烏溪。

3.3 土地開發之基地使用配置

本案基地屬特定農業區特定目的事業用地，總面16,319.18平方公尺，擬興建地上5層、地下1層之建築物，建蔽率為60%，其使用配置，請見圖 3-5。

3.4 挖填規劃及填方材料說明

本案建物興建，並無填方設計，挖方工程為開挖地下一樓，地下室樓地板面積為1576平方公尺，開挖深度為4公尺；總挖方量為 $1576 \times 4 = 6304$ 立方公尺，挖除土方將委託合格之棄土場進行棄土。

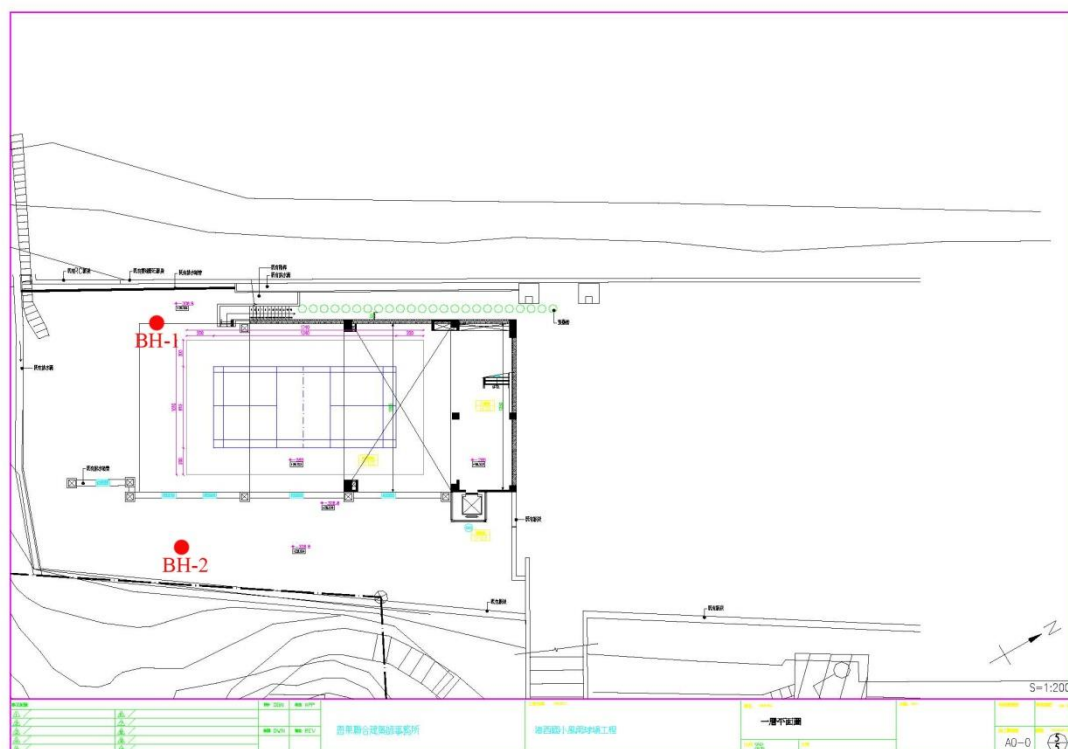


圖 3-5、基地使用配置圖

第四章、基地地質安全評估

4.1 土地開發行為對地下水水質及入滲補注水量之影響

本基地位於中正路76號-農藥應用園區內，整個區域內已埋設公共污水下水道，故本基地將依「下水道用戶設備標準」設置設備後，聯接公共污水下水道。

基地地表水採自然入滲方式，部份地表鋪面以透水磚處理，本案建蔽率約60%，建築完成後透水面積有部份縮減，故本案土地開發行為對地下水入滲補注水量可能產生部份影響，以下進行因應措施檢討。

4.2 因應措施

4.2.1 開發後之排放水及廢棄物

本基地建物將以綠建築標章銅級為申請標的，將以符合相關規定辦理。廢棄物於實驗室內密封，集中暫存，統一運離。以不排放至排水系統原則。

4.2.2 土地透水面積百分比

本基地總面積為16319.18平方公尺，屬特定農業區特定目的事業用地，依「地質敏感區基地地質調查及地質安全評估作業準則」第十一條規定，都市土地之開發行為，土地透水面積百分比不得小於法定空地面積之百分之六十，由建築師提供之資料，本基地之土地面積為16319.18平方公尺，其中777地號為11953.78平方公尺，786地號為863.28平方公尺，787地號為457.29平方公尺，788地號為425.10平方公尺，789地號2619.74平方公尺為基地主要鄰路出入口，目前建物規劃為2117.71平方公尺，再扣除既有建物1321.15平方公尺（種子大樓586.16平方公尺，宿舍164.99平方公尺，

溫室570平方公尺)則基地透水面積為16319.18-2117.71(規劃的建物面積)－2619.74(道路面積)－1321.15=10260.58(平方公尺)÷16319.18=62.9%>60%。符合相關規範(圖4-1)。

4.3 成效評估

本案土地開發行為，屬建築物興建，開發後之污水及廢棄物將依綠建築標章和智慧建築相關規範辦理，且透水面積已大於法規規定之需設透水面積，符合地質法作業準則第 11 條之規定。

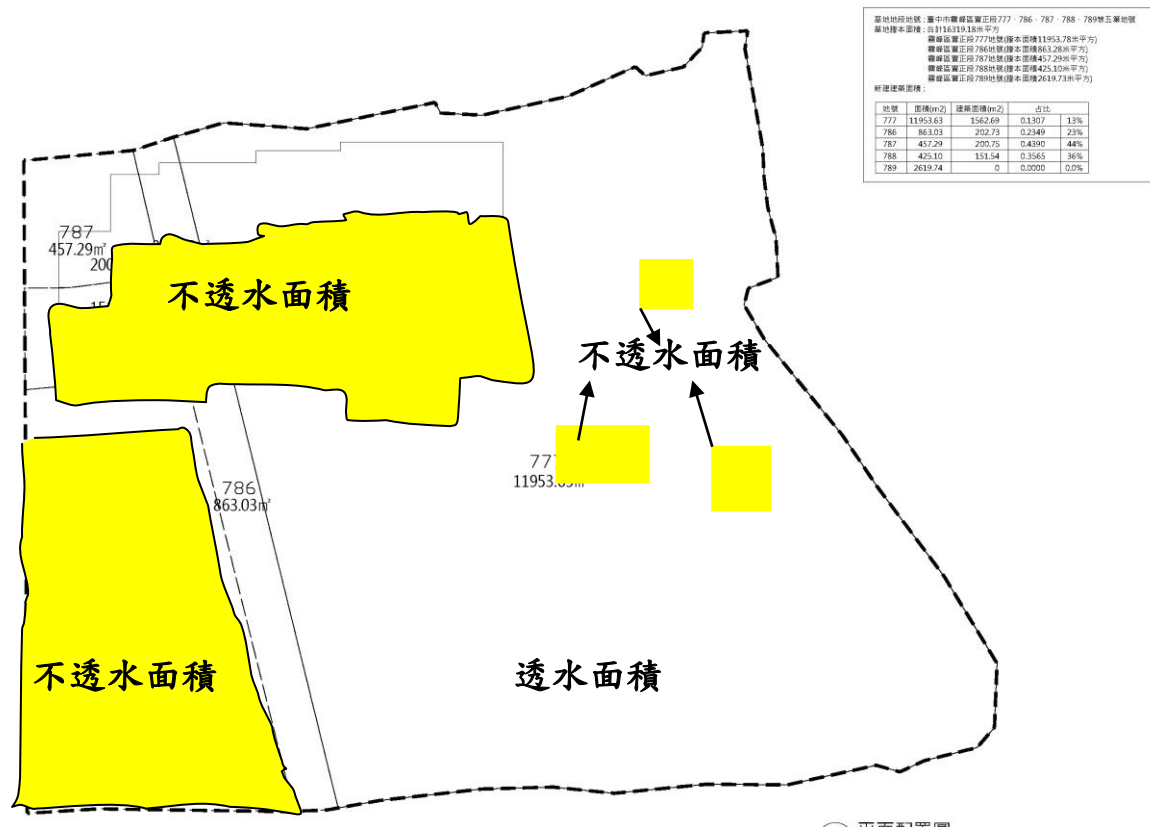


圖 4-1 基地不透水面積與透水面積配置圖

第五章、結論與建議

1. 本案為農業委員會農業藥物毒物試驗所建置「農糧產品安全品質檢驗與情資分析中心」，基地土地在台中市霧峰區豐正段777、786、787、788、789地號等5筆土地興建新建地上5層、地下1層之建築物，基地總面積16319.18平方公尺，其中除777地號外，皆位地下水補注地質敏感區範圍。
2. 本案區域調查以基地為中心四周擴展2公里以上為區域調查範圍。區域調查範圍內地形，以車籠埔斷層為界可概分為兩部分，斷層以西為烏溪沖積扇的一部分，以東則為豐原丘陵地的一部分。區域調查範圍內皆屬烏溪流域下游區段。
3. 本案區域地質之地層，由老至新包含錦水頁岩、卓蘭層、頭嵙山層、紅土化階地堆積層、階地堆積層及沖積層等，地質構造則為車籠埔斷層。
4. 依據地表岩性與水文地質剖面分析結果，將臺中盆地的地下水系統，劃分成2個阻水層(T1、T2)與2個地下水層(F1、F2)，並以烏日至霧峰連線為界，將盆地區分為北盆地、南盆地兩區，本區屬北盆地的一部分。
5. 基地地質屬現代的沖積層，為烏溪水系。本基地曾進行地質鑽探，布置7孔鑽孔，深度分別為12及30m，依據鑽探報告基地於地表下30.0公尺(本次最大鑽孔深度)範圍內之地層分布由上而下大致分別為：1.黃棕色黏土夾砂礫石層、2.黑灰色卵礫石夾棕黃色粗砂層、3.棕黃色砂岩偶夾黑灰色卵礫石。估計本基地的地下水位年平均值大約在地表下20~30公尺間。地下水大致由北向南流注入烏溪。
6. 本案建物興建，並無填方設計，挖方工程為開挖地下一樓，地下室樓地板面積為1576平方公尺，開挖深度為4公尺；總挖方量為 $1576 \times 4 = 6304$ 立方公尺，挖除土方將委託合格之棄土場進行棄土。

7. 開發後之污水及廢棄物將依綠建築標章和智慧建築相關規範辦理。
8. 本基地面積16319.18平方公尺，開發後基地透水面積為10260.58平方公尺。 $10260.58 \div 16319.18 = 62.9\% > 60\%$ 。符合相關規範。

參考文獻

交通部中央氣象局(2013)102年觀測年報。交通部中央氣象局。

江崇榮(2004)屏東平原地下水補注量及抽水量之評估。經濟部中央地質調查所彙刊，第17號，第21-51頁。

江崇榮、汪中和(2002)以氫氧同位素組成探討屏東平原之地下水補注源。經濟部中央地質調查所彙刊，第十五號，第49—67頁。

高仲彥(2013)臺灣西部前陸盆地系統內上新至全新世持續發展的背負盆地—以臺中盆地和高屏盆地為例。國立臺灣海洋大學應用地球科學研究所博士論文，共120頁。

能邦科技顧問股份有限公司(2000)臺灣地區地下水補注量估算。經濟部水資源局，共344頁。

財團法人工業技術研究院(2005)臺灣地區地下水觀測網第三期九十四年度計畫-文地質鑽探(旋鑽)調查及水文分析計畫成果報告。經濟部中央地質調查所，共160頁。

財團法人工業技術研究院(2008)臺灣地區地下水觀測網第三期九十七年度計畫-水文地質鑽探(旋鑽)調查及水文分析計畫成果報告。經濟部中央地質調查所，共135頁。

財團法人中興工程顧問社(2015)地下水水文地質與補注模式研究-104年度地下水主要補注區補充地質調查案。經濟部中央地質調查所，共87頁。

國立中興大學(2006)臺灣地區地下水觀測網第三期九十五年度水文地質調查研究計畫地下水穩定氫氧同位素研究(3/3)。經濟部中央地質調查所，共82頁。

國立中興大學(2008)臺灣地區地下水觀測網第三期九十七年度水文地質調查研究計畫地下水環境同位素與水質研究(2/2)經濟部中央地質調查所，共113頁。

國立交通大學(2015)地下水水文地質與補注模式研究-補注區

劃設與資源量評估(3/4)：地下水補注區與水平衡評估。經濟部中央地質調查所，共200頁。

國立臺灣海洋大學(2006)臺灣地區地下水觀測網第三期九十五年度水文地質調查研究計畫—沉積物與沉積環境分析(3/3)。經濟部中央地質調查所，共120頁。

陳文山、鄂忠信、陳勉銘、楊志成、張益生、劉聰桂、洪崇勝、謝凱旋、葉明官、吳榮章、柯炯德、林清正、黃能偉(2000)上-更新世臺灣西部前陸盆地的演化—沉積層序與沉積物組成的研究。經濟部中央地質調查所彙刊，第13期, 第137-156頁。

陳鴻堂(2010)臺中地區土壤特性與管理。臺中區農業改良場特刊。第105期，第47-50頁。

翁健三(2009)臺中地區頭嵙山層的沉積環境分析。國立臺灣海洋大學應用地球科學研究所碩士論文，共62頁。

華義水文地質顧問公司(2005)「九十四年度地下水觀測站井建置維護與調查試驗計畫」。經濟部水利署，共167頁。

經濟部(2015)地下水補注地質敏感區劃定計畫書-G0005臺中盆地。經濟部，共36頁。

經濟部水利署水利規劃試驗所(2011)臺中盆地地下水資源利用調查評估總報告。經濟部水利署水利規劃試驗所，共47頁。

經濟部水資源統一規劃委員會(1975)臺中區域地下水調查研究報告。經濟部水資源統一規劃委員會。