

附件六 取得地熱能探勘許可或地熱能開發許可者應提供之繳交資料及期限

依再生能源發展條例第十五條之四第一項規定，取得地熱能探勘許可或地熱能開發許可者，應依各許可期間屆至前提供地熱能探勘或開發資料。

一、 填報說明

- (一) 本格式依再生能源發展條例第十五條之四第一項訂定。
- (二) 取得地熱能探勘許可者，應於地熱能探勘許可期間屆至前，填具「繳交探勘資料格式」，提報中央主管機關。
- (三) 取得地熱能開發許可者，應於地熱能開發許可期間屆至前，填具「繳交開發資料格式」，提報中央主管機關。
- (四) 取得地熱能探勘許可或地熱能開發許可者逾期未提報時，依再生能源發展條例第二十條之一第二項規定辦理。

二、 繳交探勘資料格式

(一) 探勘井鑽探資料 (必要繳交項目)

調查項目	資料類別	繳交資料內容	資料格式
鑽探	一般性紀錄	探勘井編號	C (10)
		探勘井基本資料 (包含鑽探方式)	C (200)
	量測記錄	探勘井井孔座標 (TWD97/TM2二度分帶座標及高程資訊)	F (10.2)
	鑽探過程紀錄	鑽探起始日期 (西元年、月、日)	YYYYMMDD
		鑽探完成日期 (西元年、月、日)	YYYYMMDD
		鑽孔總深度 (m)	F (8,1)
		鑽串規格 (包含鑽桿、鑽頭、套管之內、外徑)	C (20)
		漏漿深度 (m)	F (8,1)
		填漿量 (m ³)	F (10,1)
	目視地質紀錄	紀錄單位及專業人員 (技師)	C (32)
		岩石或土壤性質描述 (依 ASTM 1997: 美國材料試驗學會規範)	C (200)

		岩石不連續面種類 (依 GS: 英國倫敦地質學會規範分類原則代碼)	C (2)
		岩石不連續面種類傾角 (度)	I (2)
		岩心破裂指數 (FI=破裂面總數/鑽進或計算之長度)	I (3)
		岩心風化程度 (ISRM: 國際岩石力學學會規範分類原則代碼)	C (1)
		地質柱狀圖	圖檔 (.jpg、.png)
產能測試	井下溫度壓力剖面圖	圖檔 (.jpg、.png)	
	噴流試驗: 總流量 (tons/hr)、井頭蒸汽流量 (tons/hr)、總流量之 NCG 占比 (wt%)、總熱焓 (kJ/kg)、生產特性曲線圖	F (6,1)、圖檔 (.jpg、.png)	
	地層流動係數 (darcy-meter)、滲透率 (millidarcy)、完井後膚表因子	F (6,1)	
孔內地球物理探測 (未施測者免繳)	電井測 (需至少每 0.1 公尺 1 筆紀錄)	電阻率 ($\Omega\text{-m}$)	F (6,1)
		自然電位 (mV)	F (6,1)
		溫度 ($^{\circ}\text{C}$)	F (6,1)
<p>註 1: 表中資料格式英文字母 F 為浮點數值 (含小數)、C 為字元、I 為整數。</p> <p>註 2: 表中資料格式括號 (m, n) 內數字 m 為字元欄寬、n 為小數位數。</p> <p>註 3: 鑽孔總深度係指單井全程之深度, 非垂直深度。</p> <p>註 4: 申報人/單位如未鑽取岩心, 可免繳岩心相關資料。請以岩屑進行地質判釋, 製作地質柱狀圖。</p>			

(二) 地表調查資料—地球物理及地球化學資料說明 (選作項目, 未進行者應敘明原因)

1. 解釋圖文資料 (包含測量點位座標及使用設備說明)

調查項目	參數	資料型態	資料格式	資料內容
大地電磁法	電阻	二維剖面電阻分布	圖檔 (.jpg、.png)	解析度 300 dpi 以上
			CSV 格式數值檔	距離,深度,電阻率
		電阻分布水平切面	圖檔 (.jpg、.png)	解析度 300 dpi 以上
			CSV 格式數值檔	X,Y 電阻率
		三維電阻模型	CSV 格式數值檔	X,Y,Z 電阻率
地電阻法—垂直測深	電阻	電阻垂直深度分布	圖檔 (.jpg、.png)	解析度 300 dpi 以上
			CSV 格式數值檔	深度,電阻率
地電阻法—地電阻影像掃描	電阻	二維剖面電阻分布	圖檔 (.jpg、.png)	解析度 300 dpi 以上
			CSV 格式數值檔	距離,深度,電阻率
		三維電阻模型	CSV 格式數值檔	X,Y,Z 電阻率
重力 / 磁力法	密度 / 磁感率	重力 / 磁力異常值	圖檔 (.jpg、.png)	解析度 300 dpi 以上
			CSV 格式數值檔	X,Y,Z 重力/磁力異常值
		重力 / 磁力異常剖面與模型	圖檔 (.jpg、.png)	解析度 300 dpi 以上
			CSV 格式數值檔	X,Y 重力/磁力異常值
		三維密度模型/磁感率模型	CSV 格式數值檔	X,Y,Z 密度/磁感率
反射震測法	波速	二維震波重合剖面圖 (距離與時間或距離與深度之震波反射解釋圖)	圖檔 (.jpg、.png)	解析度 300 dpi 以上
微震法	波速	三維地層速度模型	CSV 格式數值檔	X,Y,Z 速度

其他地物方法		探勘物理參數資料或模型	CSV 格式數值檔	X,Y,Z 物理量
水質分析	化學參數	Piper diagram 水質分類圖	圖檔 (.jpg、.png)	解析度 300 dpi 以上
註：X,Y 為 TWD97/TM2 二度分帶座標；Z 為高程資訊。				

2. 量測資料

調查項目	參數	量測規格	資料格式	資料內容
大地電磁法	電阻	AMT: 10k~1 Hz MT:400~10 ⁻⁴ Hz 至少包含 5 頻點/decade	EDI 格式數值檔	量測頻率段之阻抗張量
地電阻法—垂直測深	電阻	電極半展距至少 500 m	CSV 格式數值檔	各量測電極位置之視電阻率
地電阻法—地電阻影像掃描	電阻	理論測深至少 200 m 電極間距小於 10 m	URF 格式數值檔	各量測電極排列位置之電流與電位
重力 / 磁力法	密度、磁感率	每平方公里至少 4 測點	CSV 格式數值檔	X,Y,Z 重力 / 磁力異常值
反射震測法	波速	測線至少 800 m 受波器間距小於 5 m	SEG-Y 格式數值檔	各波道之震波時間序列
微震法	地震目錄	側向定位誤差小於 1,000 m	CSV 格式數值檔	震源位置 (X,Y,Z)，日期 (YYYYMMDD)，時間 (hhmmss)，芮氏規模
其他地物方法			CSV 格式數值檔	X,Y,Z 物理量

水質分析	化學參數	陰/陽離子至少包含 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 K^+ 、 Li^+ 、 Si^{4+} (SiO_2)、 F^- 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 B^{3+} 。 同位素至少包含 $\delta^{18}\text{O}$ 、 δD	CSV 格式 數值檔	採樣點位 (X,Y,Z), 溫度, 酸鹼度 (pH), 導電度, 陰/陽離子濃度, 同位素
不凝結氣體組成分析	化學參數	Ar、 N_2 、CO、 CO_2 、 CH_4 、He、 H_2 、 O_2 、HCl、 NH_3 、 H_2S 、 SO_2	CSV 格式 數值檔	採樣點位 (X,Y,Z), 井頭溫度, 井頭壓力, 分離器溫度, 分離器壓力
註：X,Y 為 TWD97/TM2 二度分帶座標；Z 為高程資訊。				

三、 繳交開發資料格式

*每口井均須繳交該井資料

(一) 地熱井鑽探資料

調查項目	資料類別	繳交資料內容	資料格式
生產井或 回注井鑽 鑿	一般性紀錄	地熱井編號	C (10)
		地熱井基本資料 (包含鑽探方式)	C (200)
	量測記錄	地熱井井孔座標 (TWD97/TM2 二度分帶座標及高程資訊)	F (10,2)
	鑽探過程紀錄	鑽探起始日期 (西元年、月、日)	YYYYMMDD
		鑽探完成日期 (西元年、月、日)	YYYYMMDD
		鑽孔總深度 (m)	F (8,1)
		鑽串規格 (包含鑽桿、鑽頭、套管之內、外徑)	C (20)
		漏漿深度 (m)	F (8,1)
		填漿量 (m ³)	F (10,1)
	目視地質紀錄	紀錄單位及專業人員 (技師)	C (32)
		岩石或土壤性質描述 (依 ASTM 1997: 美國材料試驗學會規範)	C (200)
		地質柱狀圖	圖檔 (.jpg、.png)
	產能測試	井下溫度壓力剖面圖	圖檔 (.jpg、.png)
		噴流試驗: 總流量 (tons/hr)、井頭蒸汽流量 (tons/hr)、總流量之 NCG 占比 (wt%)、總熱焓 (kJ/kg)、生產特性曲線圖	F (6,1)、圖檔 (.jpg、.png)

		地層流動係數 (darcy-meter) 、 滲透率 (millidarcy) 、 完井後膚表因子	F (6,1)
		回注井注水試驗：注水指數 (tons/hr/bar) 、 井頭最大注水壓力 (bar) 及對應流量 (tons/hr)	F (6,1)
孔內地球物理探測 (未施測者免繳)	電井測 (需至少每 0.1 公尺 1 筆紀錄)	電阻率 (Ω -m)	F (6,1)
		自然電位 (mV)	F (6,1)
		溫度 ($^{\circ}$ C)	F (6,1)
水質分析	陰/陽離子至少包含 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 K^+ 、 Li^+ 、 Si^{4+} (SiO_2)、 F^- 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 B^{3+} 。 同位素至少包含 $\delta^{18}\text{O}$ 、 δD	採樣點位 (X,Y,Z)、溫度、酸鹼度 (pH)、導電度、陰/陽離子濃度、同位素	CSV 格式數值檔
不凝結氣體組成分析	Ar、 N_2 、CO、 CO_2 、 CH_4 、He、 H_2 、 O_2 、HCl、 NH_3 、 H_2S 、 SO_2	採樣點位 (X,Y,Z)，井頭溫度，井頭壓力，分離器溫度，分離器壓力	CSV 格式數值檔
<p>註 1：表中資料格式英文字母 F 為浮點數值 (含小數)、C 為字元、I 為整數。</p> <p>註 2：表中資料格式括號 (m, n) 內數字 m 為字元欄寬、n 為小數位數。</p> <p>註 3：鑽孔總深度係指單井全程之深度，非垂直深度。</p>			

