

農業部農田水利署臺中管理處

# 南幹線豐原區師範段1286地號等小水力發電設備建置

## 案例說明

簡報編纂自  
森崴能源股份有限公司

報告人：  
臺中管理處 工務組 施志昇

112年12月5日

南幹線豐原區  
師範段1286地號等  
小水力發電設備建置

01

計畫位置說明

02

渠道圳路水理說明

03

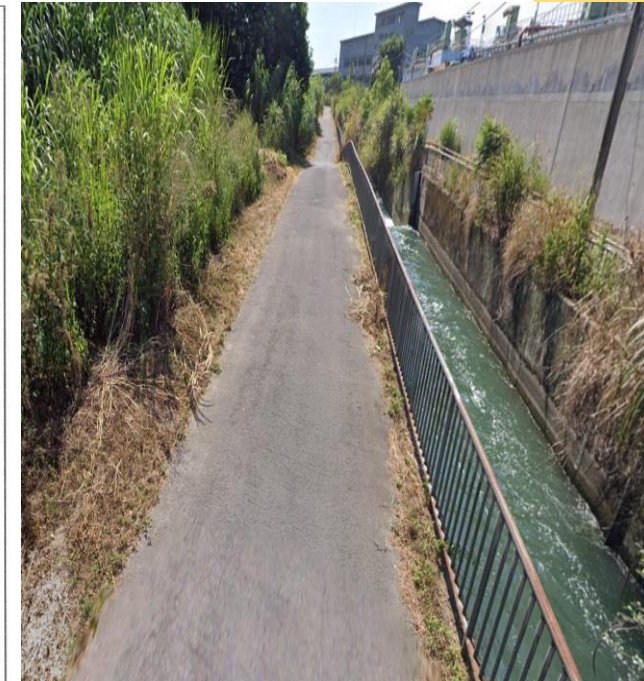
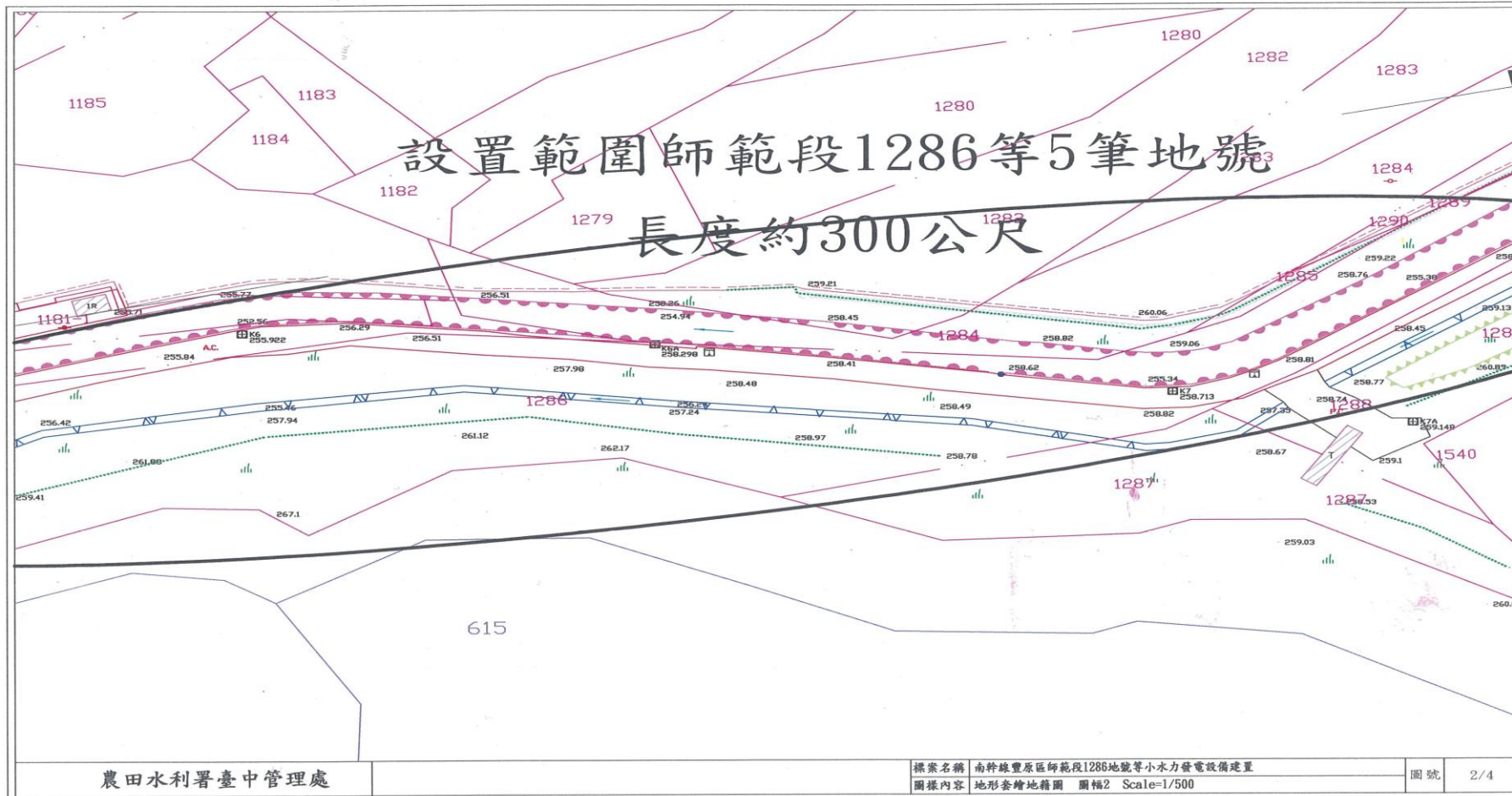
計畫興建



# 1 計畫位置說明

# 計畫位置說明

- ✓ 本計畫位址位於豐原區南幹線渠道(可使用1286等5筆土地)，以離槽方式引進南幹線灌渠水量之引水渠道規劃，取水口設置於南幹線樁號0k+270 m處，並裝置自動倒伏堰(0K+290 m之進水口下游處)引取灌渠水量進入引水渠道，經發電廠水輪機運轉後水量則於0k+400 m處由排水口匯入南幹線原渠道悉數回歸灌溉。





# 2

## 渠道圳路水理說明

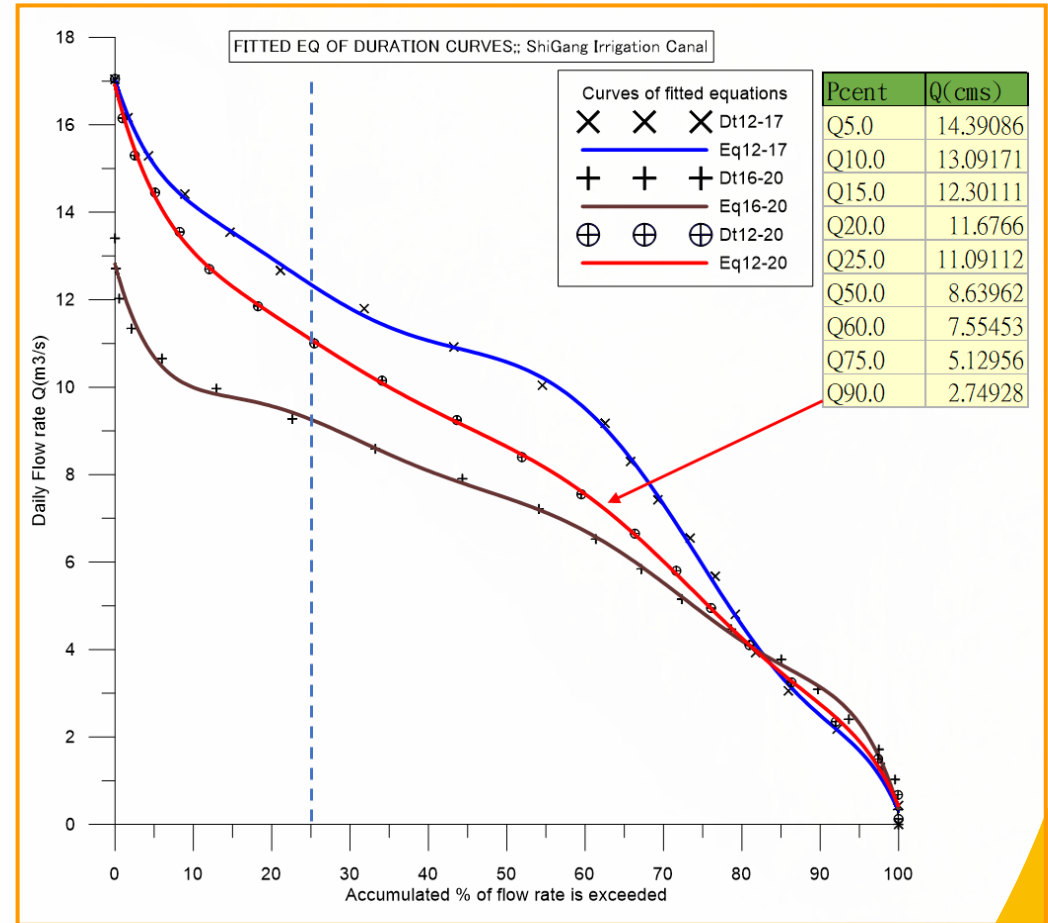
# 渠道圳路水理

## ✓ 實測流量數據

整合**101~109年**長達九年的南幹線渠流量實測紀錄，計算分析並回歸流量延時曲線經驗公式，供作電量評估分析之依據。

## ✓ 設計流量分析

由石岡南幹線之輸供水流量延時曲線(**101~106年**；**105~109年**；**101~109年**) 及使用經驗曲線方程式之延時流量值(如右圖)，藉由方程式求得超越機率15%之延時流量**12.3 cms**為設計流量。

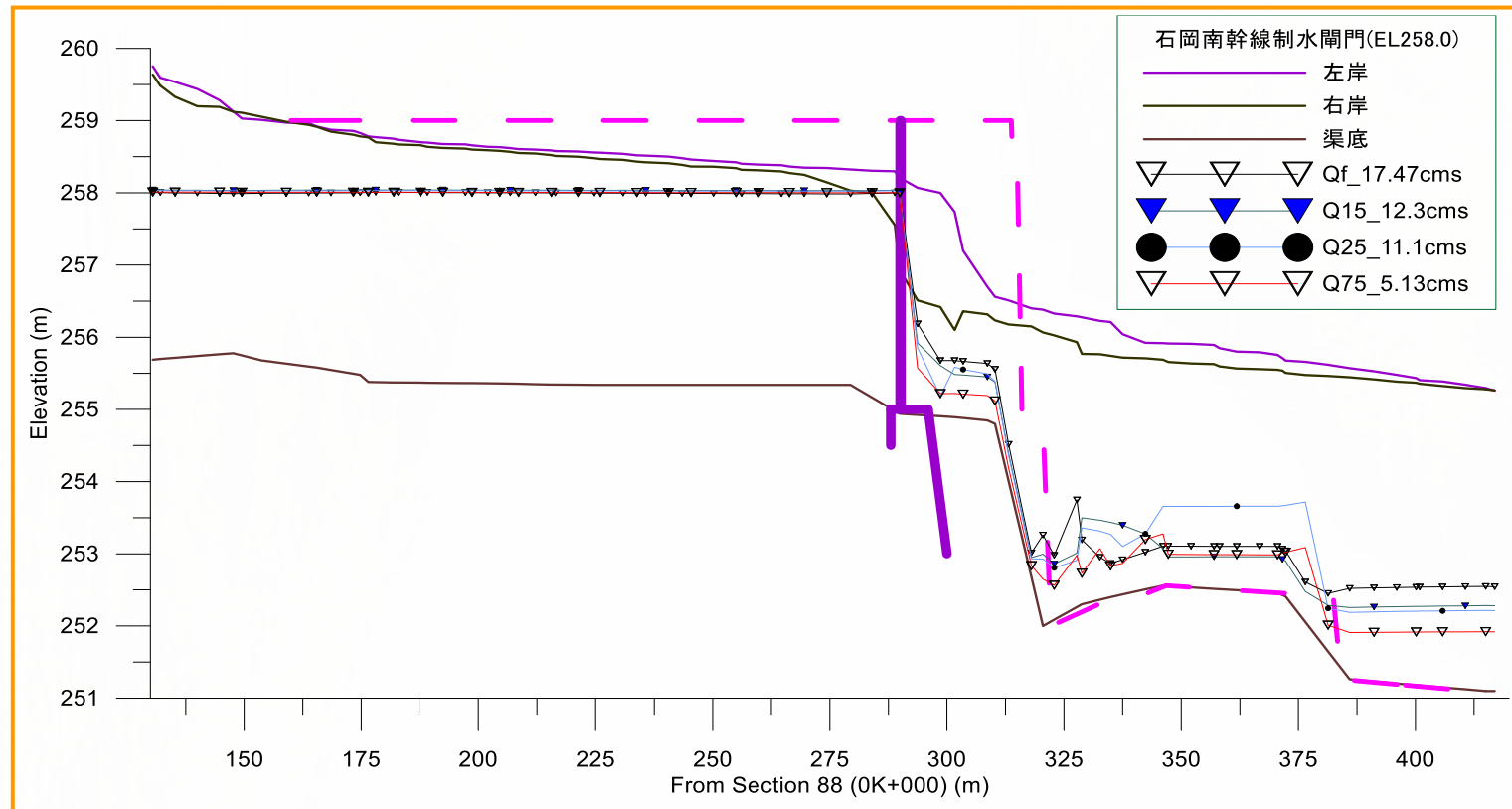


石岡壩南幹線之輸供水流量延時曲線  
及使用經驗曲線方程式之延時流量值

# 渠道圳路水理

✓ 抬高有效設計水頭(控制閘門設置)

為有效提升水力動能效益，計劃在渠道適當地點(0K+290 m處)，設置控制閘門(自動倒伏堰)，以抬高上游水位高程至258 m可取得 5.5 m之設計水頭，並將尾水道出口設於約0K+400 m處。



石岡壩南幹線設制水閘門，控制水位為EL 258 m，  
流量17.47、12.3、11.1及5.13 cms之水面曲線

# 渠道圳路水理

- ✓ 依照流量延時計算**估算年度可發電力( Qdsn= 12.3 cms · Hdsn= 5.5 m) EL258 m ~ 257.375 m** ; 加入各標的水位分季調整後出力與全年出力比較(如下表)。
- ✓ 規劃**裝置容量 560 kW** , 預估年發電量 **3.3百萬度(GWh)** , 日發電量約 **9,000 度**

水量分季	0-20%高	20-55%豐	55-80%低	80-99%枯	--	--	--	--	--	--
平均季達標率為	0.85	0.875	0.95	1	-	-	-	-	-	-
採用之設計水位	m	258	257.88	257.75	257.62	257.5	257.38	257.25	257.12	257
使用流量	cms	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3
可用水位	m	5.64	5.51	5.39	5.26	5.14	5.01	4.89	4.76	4.64
設計使用水位	m	5.5	5.5	5.38	5.25	5.13	5	4.88	4.75	4.63
水力最大出力	kW	680	665	650	634	619	604	589	574	559.0
發電總效率	%	82.68	82.68	82.68	82.68	82.68	82.68	82.68	82.68	82.68
設計裝機容量	kW	554.86	554.86	542.75	529.64	517.53	504.42	492.31	479.20	467.09
設計年出力	GWh	4.93	4.82	4.71	4.60	4.49	4.38	4.27	4.16	4.05
完整_GWh_達標率=1	Year	3.26	3.19	3.12	3.05	2.98	2.91	2.84	2.77	2.69
情境_GWh_季達標<1	Year	2.90	2.84	2.77	2.71	2.65	2.58	2.52	2.46	2.39
Capfac%	容量因子	58.83	58.86	58.89	58.92	58.95	58.98	59.01	59.05	59.09





# 3

## 計畫興建

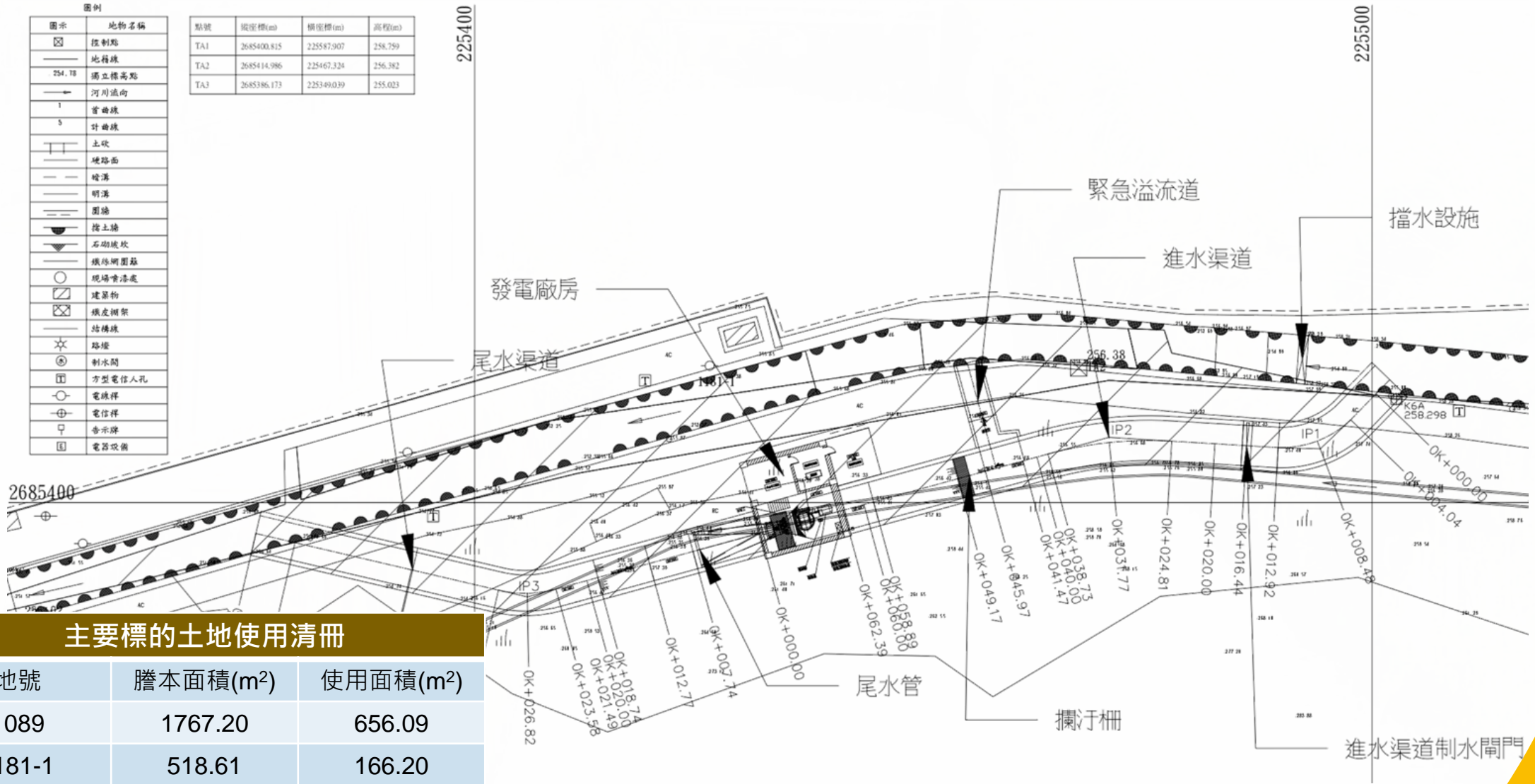
# 電廠位置與配置

- ✓ 本計畫發電廠引進南幹線(紅色箭頭處)灌渠水量，以離槽式進水渠道規劃，引取水口設置於石岡南幹線樁號0k+260 m處，並裝置自動倒伏堰(0K+270 m之進水口下游處)，經發電廠水輪機運轉後所引進利用之水量則於0k+380 m處由排水口匯入南幹線原渠道悉數回歸灌溉。





# 標的土地使用面積



點號	縱座標(m)	橫座標(m)	高程(m)
TA1	2685400.815	225587.907	258.759
TA2	2685414.986	225467.324	256.382
TA3	2685386.173	225349.039	255.023

圖示	地物名稱
☒	控制點
—	地籍線
254.78	獨立標高點
→	河川流向
1	首曲線
S	計曲線
—	土坎
—	堤路面
—	暗溝
—	明溝
—	圍牆
—	擋土牆
—	石砌坡坎
—	模形圍欄
○	現場噴漆處
□	建築物
☒	模皮圍架
—	結構線
☆	路燈
⊙	制水閘
⊕	方型電信人孔
⊙	電線桿
⊙	電信桿
⊕	告示牌
⊕	電器設備

主要標的土地使用清冊

地號	謄本面積(m <sup>2</sup> )	使用面積(m <sup>2</sup> )
1089	1767.20	656.09
1181-1	518.61	166.20
1286	6065.44	1349.27
TOTAL	8351.25	2,171.56

# 工程內容

預定工程期程民國111年9月~民國113年2月

## ✓ 進水渠道與尾水渠道工程

進水渠道長約63公尺，其中13公尺為暗渠工，其餘皆為明渠工；尾水渠道長約58公尺，其中18公尺為暗渠工，8公尺為與水輪機銜接之尾水管，其餘皆為明渠工。

## ✓ 既有渠道改善工程

1. 拆除進水渠道銜接處至上游約150公尺兩側既有鐵欄杆，並於兩側渠牆加高至頂水之安全高程。
2. 引水裝置將裝設於既有渠道上，施作位置約為銜接處下游5公尺處。

## ✓ 發電廠房工程

1. 廠房為約寬9公尺與長11公尺之鋼構造建築物。
2. 地下則為鋼筋混凝土結構，機組將設置於地下部分，並於上方設置橋式起重機以利安裝與維修。

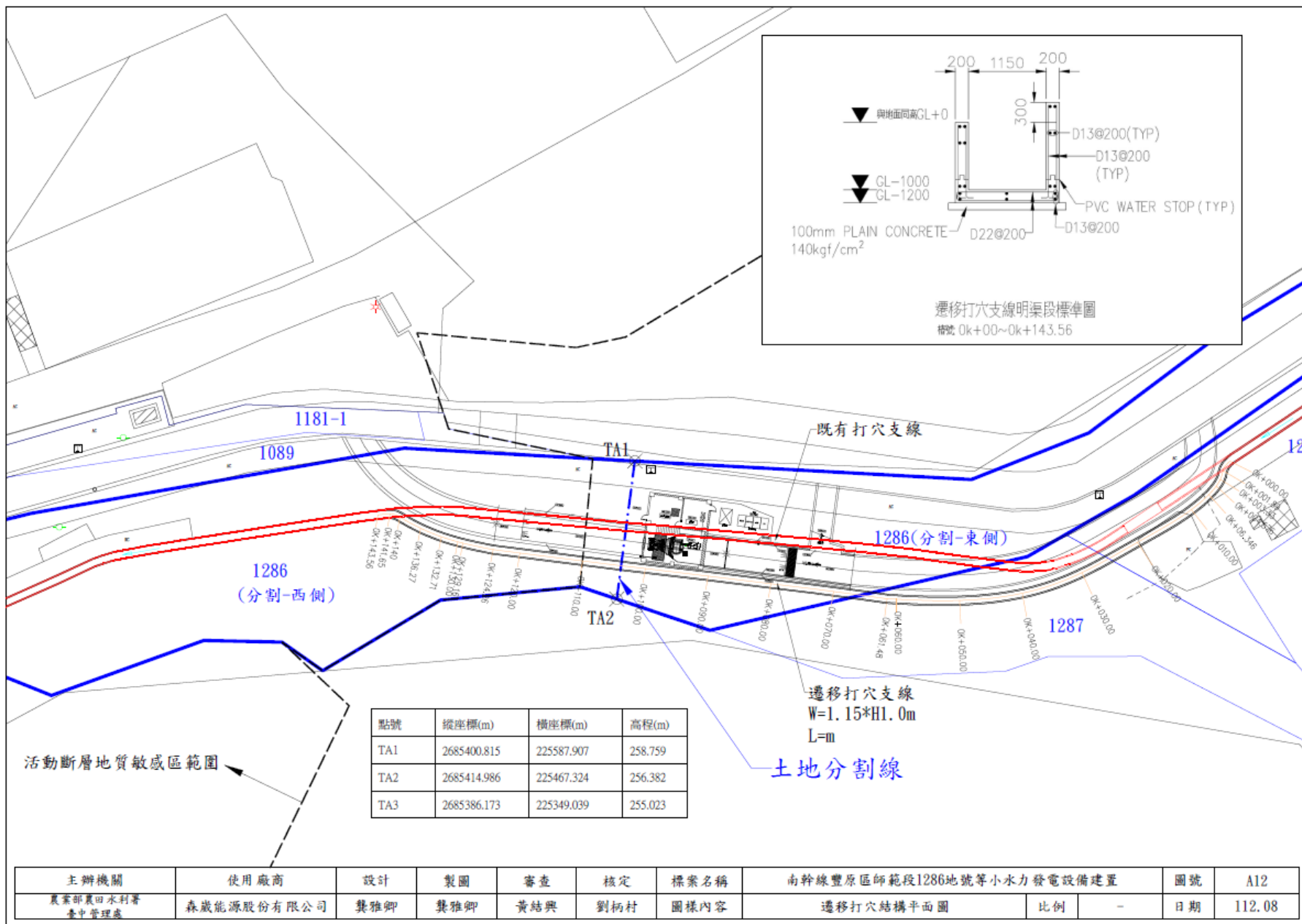
## ✓ 發電機組與附屬電其設備工程

1. 發電機組包含水輪發電機，調速器，控制系統，低壓系統等設備。
2. 輸配電系統則包含高壓裝甲箱體，變壓器與輸電電桿之設置與安裝。

## 開發時程簡述：(自110年12月26日~迄今)

1. 110年11月26日：森崴能源股份有限公司得標（招商案決標日）
2. 111年07月08日：本處核發森崴能源公司圳路使用許可與施工許可日
3. 111年02月07日：獲台電同意辦理與併聯審查意見書文
4. 112年03月13日：陳報農水署轉函請能源局協助認定涉及『申請土地容許使用疑義案』釋疑(本處112年4月24日依能源局回函函復森崴能源公司查照)
5. 112年01月16日：向臺中市政府都發局申請土容，條件不符被駁回
6. 112年07月17日~迄今：向臺中市政府都發局申請土容，因案場部分土地(1286)牽涉活動斷層地質敏感區，112年10月05日森崴能源公司替代本處遞件至豐原地政事務所申請豐原區師範段1286地號土地分割作業，業已於112年10月25日完成1286地號土地分割作業(分成2地號)，其他則尚在研議辦理未有進展。
7. 112年11月14日~迄今未果：森崴能源公司向臺中市政府經濟發展局申請認定發電建置案得否申請作為「公用事業設施」使用

# 1286地號土地分割示意圖





**感謝聆聽**