

花蓮管理處 - 小(微)水力發電 招商實務分享

簡報單位：花蓮管理處 管理組

報告人：葉淑美




農業部農田水利署花蓮管理處

Hualien Management Office, Irrigation Agency, Ministry of Agriculture



簡報大綱

- 🌍 微水力發電潛力案場盤點。
- 🌍 規劃適用小（微）水力發電機組。
- 🌍 招商作業
- 🌍 結語



壹、微水力發電
潛力案場盤點



潛力案場盤點



110 年 10 月邀請小水盟成員做潛力案場評估作業。



110 年 11 月函請工作站調查所轄圳路適合設置小（微）水力發電設施案場。



潛力案場盤點

渠道結構形式	土地權屬	水理條件	發電供給端
矩形 RC 明渠、 壓力鋼管等	以公有地為主、以 利開發計畫推動	落差大、流速高	併網：饋線結點位置
案場位址選擇	考量因素		
北花蓮地區 (吉安鄉、壽豐鄉)	<ul style="list-style-type: none">吉安圳：考量過去小 (微) 水力發電在槽式皆因垃圾問題 而撤除，離槽式圳路週邊腹地屬私人，整合困難。志學圳：進水口至沉砂池部份用地屬私人。		
中花蓮地區 (光復鄉)	<ul style="list-style-type: none">大安圳：土地屬原民會及第九河川分署。		
南花蓮地區 (瑞穗鄉)	初步評估瑞西圳及興泉圳，瑞西圳旱灌區圳路為混凝土管，所經土地權屬複雜。		
興泉圳	經評估後以興泉圳具較佳流速及落差之位址，用地單純，具較高發電潛力。		



潛力案場盤點

沉砂池(設計流量 2~5cms)
推估裝置容量(235~588kW)

◆ 潛力點勘查 (志學圳)



隧道出口



排砂門



潛力案場盤點

◆ 進行圳路高程測量 (吉安圳)



跌水工 EL=118.345



分水門 EL=119.521



渠底
116.97



渠底
110.022



渠底
72.543



全長約 3700 公尺，23 處跌水工，高程差約 46 公尺



潛力案場盤點

◆ 進行圳路高程測量 (興泉圳)



進水口 (設計流量 2.8cms)
EL=213.626



興泉圳第一排水溪床
EL=203.409



興泉圳第一排水渠
底 EL=209.266



沉沙池排水
EL=205.498

渠底
209.935

沉沙池
(* 潛力點)



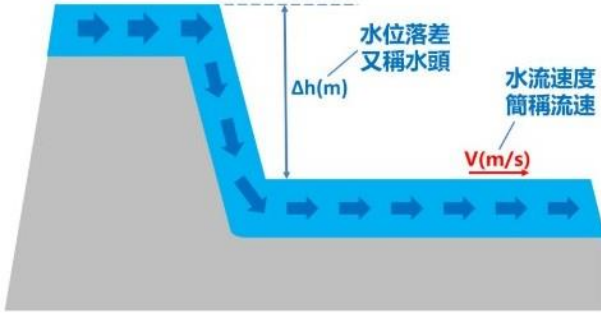


貳、規劃適用
小(微)水力發
電機組

規劃適用小(微)水力發電機組

各式水輪機類型

- 落差型
- 流速型



$$P_h = \rho_w Q g \Delta h$$

$$P_v = \frac{\rho_w Q V^2}{2}$$

：理論水位落差發電量 (W)
：流體密度 (kg/m³)
流量 (cms)
重力加速度 (m/s²)
：水頭 (m)

：理論水流速度發電量 (W)
：流體密度 (kg/m³)
流量 (cms)
流速 (m/s)

佩爾頓式水輪發電機組



斜擊式水輪發電機組



橫流式水輪發電機組



法蘭西斯式水輪發電機組



卡布蘭式水輪發電機組



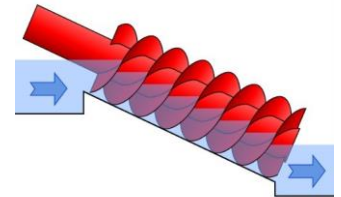
燈泡式水輪發電機組



興泉圳 (沉砂池)
採用橫流式水輪機



沉砂池後之幹線
渠段 (0K+000 ~
0K+050) 採用阿基
米德式水輪機





二、

規劃適用小(微)水力發電機組

● 建置小水力電廠

- 進水口進行擴大取水工程
取水量由 2.8cms 增加至 4cms，
增加部份以壓力鋼管連接至沉砂池 (約 270m)



- 匯集原箱涵及壓力鋼管 (管徑 1,200mm) 之水量，
輸送至電站發電



- 發電後，將水權量以外之餘水排回富源溪



興泉圳 (沉砂池)

行政區	地段	地號	使用分區	使用地類別	管理單位	設計流量 (cms)	高程差 (m)	推估裝置容量 (kW)
花蓮縣 瑞穗鄉	源南段	27	一般農業區	水利用地	財政部國有財產署	4	10	212~318

二、

規劃適用小(微)水力發電機組

興泉圳(沉砂池)



沉砂池後之幹線渠段(0K+000 ~ 0K+050)



使用標的土地地籍套繪及饋線位置
(已確認台電該饋線容量尚有4,000kW，足夠本案場兩組發電機組使用)



規劃適用小(微)水力發電機組

沉砂池後之幹線渠段(0K+000 ~ 0K+050)

利用現場天然的地勢，透過加高渠牆的工程，達成所需水頭的創造，提高施設阿基米德水輪機的發電量。該渠段筆直，且經年流量穩定，經現場以流速儀進行流量率定量測，其流量可達 **2cms**，為提升其現場水頭落差，經評估以加高渠牆的方式。

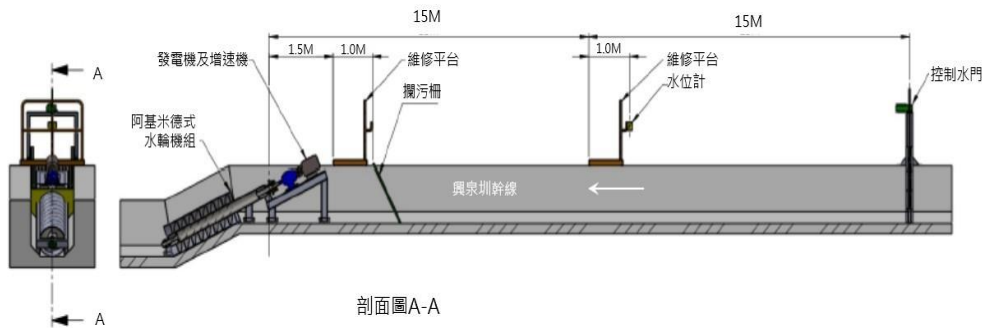
1. 上游照



2. 下游照



2. 下游照 ← → 1. 上游照





二、規劃適用小(微)水力發電機組

小水力申設行政程序

土地申請

花蓮管理處

- 都市計畫法

台電併網

台電花蓮區營業處

- 台灣電力股份有限公司再生能源發電系統併聯技術要點

水權申請

花蓮管理處

- 水利法

籌設

花蓮縣政府觀光處工業管理科

- 再生能源發電設備設置管理辦法
- 電業法

施工許可

花蓮縣政府觀光處工業管理科

- 電業法

再生能源設備設置申請

花蓮縣政府觀光處工業管理科

- 再生能源發電設備設置管理辦法

設置
同意備案

竣工

測試

併網

售電

The background of the entire image is a clear, light blue sky. Scattered throughout are several birds in flight, likely yellow-rumped swallows, with their wings spread. The birds are in various positions, some near the top, some near the bottom, and some in the middle. In the center, there is a white-bordered rectangular box containing a blue background with the white text '參、招商作業'.

參、招商作業



三

招商作業

1. 先前作業

2. 招商文件審查會議

3. 聘評選委員及工作小組

4. 招商公告

5. 第一階段資格標開標

6. 第二階段評選會議

7. 簽約、公證



招商作業

先前作業

涉及河川公地，現地會勘

電廠用地部份涉及河川公地，函文第九河川分署辦理現地會勘，取得該分署支持。



抄 本

檔 號：
保存年限：

行政院農業委員會農田水利署花蓮管理處 函

地址：973 花蓮縣吉安鄉北昌村北昌
五街14巷1號
承辦人：葉淑美
電話：03-8463608
傳真：03-8564350
電子信箱：hw0128@iahli.nat.gov.tw

受文者：如正副本行文單位

發文日期：中華民國112年3月14日

發文字號：農水花蓮字第1126875072號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如說明

主旨：為配合政府綠色能源及發展綠能產業政策，並有效增加水資源利用，本處預定於所轄興泉圳幹線辦理「興泉圳微水力發電設備建置」招商，因部份用地涉及貴管河川公地，訂於本(112)年3月25日上午10時，假馬遠二號橋北側橋頭集合後前往現地會勘，請貴局屆時派員參加，請查照。

說明：隨文檢附設計圖說及地籍航照圖各1份。

正本：經濟部水利署第九河川局

副本：本處瑞穗工作站、本處管理組



三
三

招商作業

先前作業

電廠用地申請管理機關變更

112年2月7日辦理複丈分割
作業

112年函請國有財產署協助辦
理土地管變事宜

112年9月土地管變完成

抄 本

檔 號：
保存年限：

農業部農田水利署花蓮管理處 函

地址：973 花蓮縣吉安鄉北昌村北昌
五街14巷1號

承辦人：葉淑美
電話：03-8463608
傳真：03-8564350
電子信箱：hw0128@iahli.nat.gov.tw

受文者：如正副本行文單位

發文日期：中華民國112年8月17日
發文字號：農水花蓮字第1126875470號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：源南段27-2地號等3筆土地地籍圖

主旨：為配合政府推動再生能源政策，整體規劃運用具豐沛水力條件之農田水利設施設置小(微)水力發電設施，請貴處准予先行辦理花蓮縣瑞穗鄉源南段27-1、27-2、27-3、27-4地號等4筆土地管理機關變更，以利案場後續作業推展，請查照。

說明：

- 一、本處擬於旨揭地號土地內興泉圳幹線辦理小(微)水力發電廠，因用地管理機關為財政部國有財產署，地政機關業已辦理分割作業完妥，尚待辦理管理機關變更。
- 二、為期本案早日推動，請貴辦事處協助先行辦理管變作業，如蒙惠允，毋任感荷。

正本：財政部國有財產署北區分署花蓮辦事處
副本：農業部農田水利署、本處財務組、本處瑞穗工作站



三、

招商作業

先前作業

招標文件研擬

與規劃團隊（農工中心）
兩

次會議修訂招標文件



■ 招標文件 截圖

- (1) 投標須知
- (2) 設備同意備案申請表(空白)
- (3) 使用契約
- (4) 附件 01_使用標的清冊地籍套繪及饋線位置
- (5) 附件 02_公職人員利益衝突迴避法第 14 條第 2 項公職人員
及關係人身分關係揭露表
- (6) 附件 03_公職人員及關係人身分關係揭露表範本-填寫範例
- (7) 附件 04_廠商資格審查表
- (8) 附件 05_明瞭法規切結書
- (9) 附件 06_委託代理授權書
- (10) 附件 07_退還押標金申請單
- (11) 附件 08_押標金轉作履約保證金同意書
- (12) 附件 09_標單
- (13) 附件 10_投標廠商聲明書(工程會 1110502 版)
- (14) 附件 11_押標金保證金查詢同意書
- (15) 附件 12_評選須知-1110720
- (16) 附件 13_興泉圳進水口小水力發電測量及工程圖



三

招商作業

招商文件審查會議

-  1_投標須知_1111118.docx
-  3_使用契約_1111118.docx
-  附件01_使用標的清冊地籍套繪及饋線位置.docx
-  附件12_評選須知-1110720.docx
-  興泉圳微水力發電招商文件審查會開會通知單.pdf
-  興泉圳微水力發電招商文件審查會議記錄.pdf



三

招商作業

評選委員及工作小組

- ◆ 招商文件公告簽核
- ◆ 評選委員會成立
- ◆ 工作小組成立

- 01-招商案簽呈.pdf
- 02-工作小組成員名單-附件.doc
- 02-內聘委員建議名單.doc
- 02-附件-外聘委員勾選總名單.xlsx
- 02-評選委員及工作小組圍選簽呈.pdf
- 03-成立工作小組簽呈.pdf
- 03-成立評選委員會簽呈.pdf
- 03-評選委員名單-附件.ods
- 04-評選委員發文.pdf
- 05-委員意願調查表.doc
- 附件-採購評選委員會委員須知.docx
- 附件-採購評選委員會組織準則.pdf



三

招商作業

招商公告

- ◆ 招商文件公告簽核
- ◆ 評選委員會成立
- ◆ 工作小組成立

- 1_投標須知.pdf
- 2_設備同意備案申請表(空白).pdf
- 3_使用契約.pdf
- 4_評選須知.pdf
- 公告.pdf
- 附件01_使用標的清冊地籍套繪及饋線位置.pdf
- 附件02_公職人員利益衝突迴避法第14條第2項公職人員及關係人身分關係揭露表.pdf
- 附件03_公職人員及關係人身分關係揭露表範本-填寫範例.PDF
- 附件04_廠商資格審查表.pdf
- 附件05_明瞭法規切結書.pdf
- 附件06_委託代理授權書.pdf
- 附件07_退還押標金申請單.pdf
- 附件08_押標金轉作履約保證金同意書.pdf
- 附件09_回饋金支付標單.pdf
- 附件10_投標廠商聲明書(工程會1110502版).pdf
- 附件11_押標金保證金查詢同意書.pdf
- 附件12_土地登記謄本.pdf
- 附件13_地籍圖.pdf
- 附件14-標封.pdf
- 附件15_等高線圖.pdf



三

招商作業

第一階段資格標開標

- ◆ 資格標開標紀錄表
- ◆ 參加廠商簽到紀錄表
- ◆ 採購網拒絕往來廠商查詢
- ◆ 開標結果簽呈

- 01-開標紀錄表.pdf
- 02-投標廠商出席紀錄表.pdf
- 03-拒絕往來廠商查詢.pdf
- 04-資格標開標結果.pdf
- 05-通知合格廠商參加評選函.pdf



三

招商作業

第二階段評選會議

- ◆ 會議議程
- ◆ 評分表
- ◆ 會議紀錄
- ◆ 評選結果簽核
- ◆ 決標公告

- 評選當日錄音檔
- 1.第2次會議議程表(準用).doc
- 2.評選評分表.docx
- 3.評選委員會會議紀錄.doc
- 3.評選委員會會議紀錄-廠商簽到.doc
- 4.評選委員出席費印領清冊.doc
- 5.業務單位報告詞.doc
- 6.採購評選委員會審議規則.pdf
- 7.最有利標評選辦法.pdf
- 決標公告.pdf
- 評審會會議紀錄.doc
- 評審會會議紀錄.pdf
- 評審會會議紀錄--修正.doc
- 評選委員提問-霖全.odt
- 評選結果簽呈.pdf



三

招商作業

簽約及公證

- ◆ 契約書
- ◆ 公證授權書

-  1_興泉圳契約書-簽約版.docx
-  2_回饋金支付及切結書.pdf
-  3_聲明書.pdf
-  4_投資計畫書.txt
-  5_投標須知.pdf
-  6_公證授權書-空白.doc



四、

結語

盤點案場關鍵因素

- ◆ 潛力點選址 《落差、流速因素、土地因素》
- ◆ 社區參與度 《部落、當地居民因素》
- ◆ 歷年水文監測資料
- ◆ 由上而下推動式的盤點效果



四、

結語

招商文件檢討

- ◆ 場地使用費合理性及收取時機
- ◆ 投標須知是否應訂定廠商資本額及最低裝置容量
- ◆ 公共意外責任險及營繕承攬人意外險可改為施工前辦理



四、

結語

推動小(微)水力
待解決課題

◆用地問題

花蓮管理處圳路擁有豐沛水資源，具發展小(微)水力發電潛力，但用地權屬不同，推動進度受阻。

熱區	縣/市	鄉鎮區	段名	地號	使用區分	使用類別	管理者		
吉安圳 1幹線		吉安鄉	初音段 (0142)	1115	特定農業區	水利用地	農田水利署		
				224	一般農業區	水利用地	農田水利署		
			239	特定農業區			水利用地	國有財產署	
			29		農田水利署				
			32		農田水利署				
			花蓮縣		吉安鄉	華興段 (0125)		622	特定農業區
	401	一般農業區		水利用地			吉安鄉公所		
	408					國有財產署			
	福南段 (0124)						636	特定農業區	水利用地
						612	農田水利署		
		612-1		國有財產署					
	福吉段 (0123)	931			國有財產署				
吉安圳 二幹線	花蓮縣	吉安鄉	初音段 (0142)	341	特定農業區	農牧用地	國有財產署		
				333			私有地		
				340			私有地		
				338			私有地		
				339			國有財產署		
				379			私有地		
				378			國有財產署		
				342			農田水利署		
				346			私有地		
				343			甲種建築用地	國有財產署	
				344		私有地			
				345		水利用地	私有地		

四、

結語

推動小(微)水力
待解決課題

◆ 垃圾問題

。

自然垃圾

人為垃圾



四、

結語

推動綠能業務精進事項

- ◆ 潛力案場用地涉及層面複雜，各組室橫向連繫至關重要，相關組室持續追蹤案件進度，如遇困難即召開跨組室會議，研議解決方案。
- ◆ 環境永續之均衡發展，與民間共同攜手全力衝刺，期待小(微)水力遍地開花。





謝謝聆聽 敬請指教



農業部農田水利署花蓮管理處

Hualien Management Office, Irrigation Agency, Ministry of Agriculture