

# 水力發電開發現況、 面臨環境與未來展望

吳明竝／台灣電力公司研究員

王振勇／台電電源開發處處長

吳清敏／台電電源開發處副處長

## 前言

台灣地區雨量充沛，地形陡峻，水力發電成為最主要之自產能源；且水力為清潔、非耗竭性的再生能源，其開發、利用、更新、再利用的過程，循環不息，是水資源的永續利用。全世界最早水力能源雖曾用在推動水車進行灌溉、磨麵粉等活動，但最主要的利用仍在於水力發電，所以，現在稱水力就是指水力發電。溯自光緒三十一年（1905年，民前7年）開發台灣北部新店溪上游之龜山水力發電廠迄今，水力發電利用在台灣已超過百年歷史。

## 水力開發現況

依據台電公司103年長期電源開發方案資料顯示，統計至民國102年底，全台水力發電廠總裝置容量468.33萬瓩，其中，抽蓄水力有明潭及大觀二廠2座電廠，合計裝置容量260.2萬瓩。慣常水力包含大、小水力電廠計有44座；依發電方式區分，有水庫式154.42萬瓩、調整池式33.19萬瓩及川流式20.52萬瓩，合計裝置容量為208.1萬瓩，詳表1。

早期國內水力發電大多由國營之台電公司進行規劃開發，但政府開放民間設置發電廠後，民間亦陸續投入水力發電開發的行列，並獲致成果詳如表2。

表1 民國103年底抽蓄及慣常水力電廠供電能力表

單位：萬瓩

廠別	裝置容量	淨尖峰能力	廠別	裝置容量	淨尖峰能力
抽蓄水力			川流式：		
大觀二廠	100.00	94.68	烏來	2.25	0.62
明潭	160.20	144.48	桂山	1.30	0.44
小計	260.20	239.16	粗坑	0.50	0.40
慣常水力：			軟橋	0.02	0.02
水庫式：			后里	0.10	0.04
大觀一廠	11.00	10.50	后里小水力	0.01	0.00
鉅工	4.35	4.35	社寮	0.09	0.05
萬大#2	4.04	1.75	北山	0.43	0.17
石門(購)	9.00	0.00	萬大	1.53	0.46
曾文(購)	5.00	2.54	濁水	0.15	0.00
翡翠(購)	7.00	7.00	六龜	0.45	0.30
德基	23.40	20.00	圓山	1.80	0.47
青山#1	36.00	0.00	天埤	0.84	0.26
谷關	21.78	18.00	龍溪	0.47	0.19
天輪	19.50	20.35	水簾	0.95	0.95
馬鞍	13.35	13.35	清水	0.70	0.23
新武界隧道及栗栖溪引水	0.00	0.69	清流	0.42	0.18
小計	154.42	98.53	銅門	2.10	1.14
調整池式：			榕樹	0.27	0.16
龍澗	9.72	9.72	初英	0.20	0.07
立霧	3.20	2.45	溪口	0.27	0.06
義興(購)	4.00	3.88	東興	0.08	0.01
卓蘭	8.00	8.00	竹門	0.27	0.20
水里	1.28	0.00	松林	2.09	0.92
烏山頭(購)	0.88	0.38	卑南(購)	0.20	0.16
碧海	6.12	5.25	西口(購)	1.15	0.77
小計	33.19	29.68	名間(購)	1.67	0.30
慣常水力合計	208.13	136.94	小計	20.52	8.73
水力發電總計	468.33	376.10			

- 註：1. 由於93年7月2日敏督利颱風後連續豪雨及8月25日艾莉颱風造成大甲溪系列電廠：德基、青山、谷關、天輪、馬鞍等電廠均受損（有哪些？），目前尚有青山電廠未修復完成
2. 水庫式萬大（包括萬大#1、#2、#4）及川流式奧萬大（萬大#3），計算電廠時，兩者以1座計；萬大電廠松林分廠以1座計。
3. 石門、曾文、翡翠及義興等廠為台電公司承攬營運；后里小水力屬台中農田水利會；烏山頭、卑南、西口及名間等則屬民營電廠。
4. 小數點誤差係四捨五入之故。

表 2 民間開發營運之水力電廠

廠別 (位置)	裝置容量 (瓩)	完工 (年月)	備註
烏山頭 小水力電廠 (台南)	8,750	91.06	嘉南實業公司興建國內 第一座民營水力電廠
卑南 小水力電廠 (台東)	1,980	93.10	聚電企業開發公司修復完成
西口 小水力電廠 (台南)	11,520	96.03	嘉南實業公司興建
名間 水力電廠 (南投)	16,700	97.07	名間電力公司興建完成國內 第一座 BOT 模式經營之 水力電廠
合計	38,950		

目前正施工中之水力發電工程僅有大甲溪發電廠  
青山分廠復建計畫，其有關之數據如表 3。

表 3 施工中之水力發電工程

計畫名稱	裝置容量 (萬瓩)	開工 (年月)	預計商轉 (年月)	備註
大甲溪發電廠 青山分廠復建計畫	36.8	99.8	104.12	台電公司所有

## 國內水力開發潛能

### 水力蘊藏量

前經濟部水資源統一規劃委員會（水資會）與台灣電力公司於民國 84 年 6 月完成「台灣地區水力普查總報告」。理論水力部分包括淡水河等 76 條河川；但因受自然條件限制，技術可行水力部分則選擇其中較重要之 30 條河川進行調查。評估結果顯示，76 條河川之理論水力蘊藏量達 1,173 萬瓩，電能 1,027.3 億度；30 條較重要河川之技術可行水力蘊藏量則為 504 萬瓩，電能 201.5 億度。詳表 4

表 4 台灣地區 76 條河川理論水力蘊藏量

河 流	流域面積 (平方公里)	理論水力蘊藏量 (千瓩)	河 流	流域面積 (平方公里)	理論水力蘊藏量 (千瓩)	河 流	流域面積 (平方公里)	理論水力蘊藏量 (千瓩)
磺溪	53.00	17.89	溫寮溪	32.00	0.52	枋山溪	129.00	35.34
雙溪	144.00	10.82	大甲溪	1,244.00	882.84	楓港溪	105.00	15.53
淡水河	2,728.00	652.09	烏 溪	2,065.00	423.44	四重溪	125.00	11.04
南崁溪	211.00	4.03	鹿港溪	65.00	0.21	保力溪	107.00	5.28
老街溪	81.00	4.18	沙山溪	103.00	0.19	立霧溪	612.00	370.06
大堀溪	47.00	0.96	濁水溪	3,941.00	1,888.57	大清水溪	53.00	21.01
得子口溪	131.00	8.84	新虎尾溪	115.00	0.54	三棧溪	122.00	29.62
社子溪	75.00	3.14	北港溪	684.00	26.81	美崙溪	73.00	18.27
福興溪	34.00	0.51	朴子溪	463.00	23.62	吉安溪	40.00	1.88
新豐溪	88.00	2.05	鹿草溪	36.00	0.03	花蓮溪	1,497.00	805.61
蘭陽溪	963.00	337.58	龍宮溪	46.00	0.03	豐濱溪	89.00	9.04
鳳山溪	259.00	17.21	八掌溪	612.00	56.05	秀姑巒溪	1,774.00	909.83
冬山河	112.00	7.39	急水溪	424.00	17.68	富家溪	27.00	4.56
頭前溪	565.00	136.50	七股溪	44.00	0.04	水母溪	45.00	6.92
新城溪	47.00	19.30	曾文溪	1,186.00	239.87	馬武溪	151.00	11.45
寧雅溪	57.00	0.61	鹽水溪	225.00	1.47	卑南溪	1,607.00	1,153.65
鹽港溪	42.00	0.31	二仁溪	955.00	2.97	太平溪	92.00	8.54
蘇澳溪	28.00	5.30	岡山溪	134.00	1.83	利嘉溪	175.00	47.10
南澳溪	329.00	162.54	典寶溪	100.00	1.15	知本溪	177.00	73.77
和平溪	578.00	450.41	後勁溪	61.00	0.40	太麻里溪	255.00	71.24
中港溪	451.00	61.99	高雄川	104.00	0.13	金崙溪	151.00	56.44
後龍溪	547.00	73.87	高屏溪	3,290.00	1,846.56	大竹溪	130.00	25.72
西湖溪	115.00	5.06	東港溪	428.00	9.33	大武溪	109.00	25.32
通霄溪	81.00	1.42	林邊溪	338.00	81.46	安朔溪	55.00	11.75
房裡溪	36.00	0.91	港口溪	99.00	6.41			
大安溪	751.00	474.62	率芒溪	91.00	29.37			
合 計				33,138.00	11,730.02			

資料來源：台灣電力公司，「台灣地區水力普查總報告」，84 年 6 月

表 5 台灣地區 30 條重要河川技術可行水力蘊藏量

河流	技術可行蘊藏量(千瓩)	河流	技術可行蘊藏量(千瓩)	河流	技術可行蘊藏量(千瓩)
淡水河	456.4	烏溪	72.8	三棧溪	22.5
蘭陽溪	69.6	濁水溪	647.6	花蓮溪	293.2
鳳山溪	4.6	北港溪	21.7	秀姑巒溪	412.7
頭前溪	26.9	朴子溪	1.2	卑南溪	245.1
南澳溪	40.1	八掌溪	1.8	利嘉溪	13.2
和平溪	146.7	急水溪	2.9	知本溪	22.0
中港溪	7.5	曾文溪	117.0	太麻里溪	29.1
後龍溪	15.3	高屏溪	484.8	金崙溪	11.4
大安溪	174.3	林邊溪	6.6	大竹溪	4.3
大甲溪	1,404.0	立霧溪	291.6	大武溪	4.0
合計	5,048.26				

### 可開發潛能推估

台灣地區技術可行之水力蘊藏量約 504.8 萬瓩，至 103 年底已開發利用共約 208.1 萬瓩（已含青山 36 萬瓩，但不計抽蓄），故仍有技術可行尚待開發之水力發電潛能共計約 296.7 萬瓩，其中非位於國家公園且較具技術及經濟可行之水力潛能約有 191.2 萬瓩。

### 水力推動目標

依據政府於民國 100 年 11 月 3 日宣布之「確保核安，穩健減核，打造綠能低碳環境，逐步邁向非核家園」政策，經濟部能源局於民國 103 年 5 月檢討修訂「全力推動再生能源」願景與目標，加速開發我國再生能源潛能及擴大各類再生能源推廣目標，詳如表 6。規劃至民國 119 年我國再生能源裝置容量達 13,750 千瓩，其中，水力目標為 2,200 千瓩。

表 6 政府擴大推廣再生能源分年規劃目標

年度能源別	裝置容量(千瓩)					
	102年	104年	109年	114年	119年	
風力	陸域	614	814	1,200	1,200	1,200
	離岸	0	15	320	1,520	3,000
水力	2,081	2,089	2,100	2,150	2,200	
太陽光電	392	842	2,120	4,100	6,200	
地熱能	0	4	66	150	200	
生質能	740	745	768	813	950	
再生能源合計(全國)	3,828	4,509	6,574	9,933	13,750	

### 當前水力發電面臨之環境特性

台灣河川短促且流域面積小，可供興建大型水庫之地點有限，未來水力發電開發以中、小型機組居

多。此外，台灣的水力因受河川流量豐枯懸殊的影響，過去 5 年（99 年 ~ 103 年）慣常水力平均每瓩每年可產生的電量約 2,280 度，發電容量因數僅有 25.8%，本質上無法提供鉅額穩定的電力。然因社會及經濟仍持續成長，資源高度開發利用，土地及勞力獲得困難，投資成本大幅增加，復以民意高漲，環境品質要求提升，水力發電計畫開發益加困難。檢視過去國內水力發電推動遭遇之諸多問題，約可歸納出當前水力發電發展面臨之環境特性如下：

#### 水力發電技術

水力發電機組啟動迅速、運轉靈活、故障少、可靠性大。川流式水力 24 小時運轉為基載機組；水庫式與調整池式可調節天然流量於尖峰時段發電為中、尖載機組，能順應負載瞬時變化，調節系統電壓與頻率，對電力系統調度甚為重要。

#### 水力發電成本趨勢

一般中、大型水力發電計畫初期投資費用較大，投資回收期較長，對民間投資者誘因較小。惟營運不需燃料成本，使用年限長達 50 ~ 100 年，故發電成本低廉。根據台電發電成本分析資料顯示，現有（102 年）慣常水力發電成本為 1.22 元/度，規劃中水力發電成本介於 2.5 ~ 3.0 元/度。

#### 水力發電效益

民國 102 年台灣地區進口能源依存度為 97.58%，自產能源貧乏。惟水力發電為潔淨自產再生能源，配合政府能源多元化及節能減碳政策，除供應電力系統負載及電力需求外，可減低對進口能源依賴度，達到抑制二氧化碳排放、迎合全球氣候變化綱要公約之要求。水力發電計畫之減碳效益顯著，將有助計畫之開發。能源局公告 102 年度電力排放係數為 0.522 公斤 CO<sub>2</sub>e / 度，另外，台電公司「共用碳價之作法及原則」103 年度共用碳價為 789 元/公噸。

此外，水力計畫投資約 80% 以上於國內採購，對地方經濟發展、增加就業具有實質效益。

#### 水力發電計畫土地面積需求與土地取得

一般中、大型水力計畫大都地處偏僻，交通不便，且係以引水路獲取落差發電，故自堰壩、引水路至廠址工區範圍較大，所需面積約 20 ~ 40 公頃；惟大

多為林班地或河川地，可依相關規定取得土地管理機關同意。僅少部份為私有或原住民保留地，約佔 3 ~ 5 公頃。若屬原住民保留地，需按原住民族基本法第 21 條相關規定辦理，並需取得計畫所在地原住民部落會議同意。若係利用灌圳發電等微型或小水力計畫，則除灌圳水域外僅控制設備需少量用地，須洽商農田水利會以繳交租金或水權費方式辦理。

**水力開發需因應氣候變遷問題**

水力計畫工程結構物規劃設計需將氣候變遷等因素納入考量，將水文流量、洪水量等資料均增補至最新年度，以流域數十年長期之水文站實測流量記錄資料，分析壩址、廠址之天然流量、各洪水頻率對應之洪水量及最大可能洪水量，並大幅提高堰、調整池及電廠地震、防洪等設計標準。

**水力開發需預為因應國土復育問題**

因應未來國土復育條例草案或國土計畫法草案通過實施，水力計畫需將其影響納入考量。未來水力開發將以標高 500 公尺以下的低海拔山區為主；且除了堰壩調整池外，其餘如水路、廠房等發電設施儘量設置於地下，並儘量利用現有道路及河床便道施工，減少施工道路開闢。開挖之土石於計畫本身儘量加以利用，仍有剩餘再運至民間合法土資場處理，儘量不設置土石堆積場。

**需維持水力計畫電廠於經濟壽齡內正常運轉**

川流式水力於緊鄰取水口設置一底檻較低之排砂道，於平常及洪水時排砂操作，即可維持取水口正常取水。調整池式水力於洪水時閘門全部開啟，高於堰頂之淤砂將被沖刷至下游河道；緊鄰取水口亦設置排砂道操作排砂，上游來砂不會影響取水功能。上述攔河堰或調整池需定期進行清淤，此種規劃及營運操作方式可確保電廠長期營運。

**水力開發也需要有區域性開發思維與策略**

長期以來，推動電源開發遭受各式各樣的困難後，台電公司長官的一段話可提供省思與幫助：「由於時代進步和政治環境改變，環保意識高漲及地方政府的態度已成為影響電源開發的關鍵因素，所以在電源規劃及廠址勘選階段，除了純技術考量的調查工作外，須有區域性開發策略，應廣泛且持續蒐集地方政府的政策和意見，並將環保及地方溝通等策略納入考量，也要主動公開資訊供公眾充分討論，並保留調整之彈性，以提高計畫的可行性。」水力亦屬電源開發重要一環，自當適用。

**國內外發展競爭力分析 (SWOT)**

依據前述目標及面臨之環境特性，分析國內水力發電之 SWOT 分析如表 7：

表 7 國內水力發電 SWOT 分析

優勢 (Strength)	弱勢 (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 發電技術成熟</li> <li>• 國內開發應用經驗豐富</li> <li>• 應載迅速，最佳尖峰電源</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 優良廠址尋覓不易</li> <li>• 水力資源多位於偏遠地區，開發成本過高</li> <li>• 開發規劃及工期較長</li> </ul>
機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 國際油價不穩定</li> <li>• 政府政策積極推動</li> <li>• 長期優惠收購電價鼓勵小水力發電投資</li> <li>• 水資源問題具迫切性</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 環境爭議、民眾抗爭</li> <li>• 集水區過度開發，嚴重影響水庫壽命</li> <li>• 申設行政程序複雜冗長，影響業者開發意願</li> </ul>

**國內外技術發展指標比較**

水力發電技術在國內外的技術發展指標之比較如表 8 所示。

表 8 水力發電技術國內外的技術發展指標之比較

技術項目	國外技術發展指標	國內技術發展指標
水輪機組	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 歐美日等國具備自行製造水輪機之能力，價格便宜，且採用標準化機組，施工容易、機組效率高，故投資成本降低。</li> <li>2. 超導可變速發電機使體積與重量均大幅減少。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 國內無製造水輪機能力，需仰賴進口且水力發電其主要成本機電部份所占比率高，因此投資成本高，回收年限較長，故投資意願不高。</li> <li>2. 由於國內水力發電市場需求不大，因此無朝此方向製造水輪機。</li> </ol>
規劃設計 施工技術	水力發電已近百年，規劃、設計、施工等技術相當成熟，自行規劃、設計、施工無問題。	水力發電已近百年，國內對規劃、設計、施工等技術相當成熟，自行規劃、設計施工無問題。

## 未來發展重點

104年1月第4次全國能源會議「供給穩定開源」主軸，有關「再生能源-1.5水力」核心議題總結報告：

「1.5.1. 開發對環境友善之水力資源為推廣目標：以川流式水力為推廣目標，並責成台電公司增加川流式水力開發計畫。(台電公司)」

「1.5.2. 公民營齊力開發水力資源：目前水力開發以台電公司為主，民間為輔；未來推動措施將雙管齊下，協商相關部會法規之規範，提供民間業者合理經濟誘因，並責成台電公司增加水力開發計畫。(能源局)」

「1.5.3. 訂定合理川流式水力躉購費率，輔以提高業者設置意願：檢討川流式水力躉購費率是否區分級距訂定。(能源局)」

為突破水力發電開發之瓶頸，國內水力開發策略必須有所調整，考量溫室氣體減量之全球趨勢，小水力發電是最佳的電源開發選擇之一。且徵諸歐美及日本之經驗，小水力發電最具發展前途。

104年2月間台電公司舉辦記者年終座談會，揭示積極開發水力：「擬利用既有水利設施，設置簡易小水力機組，節省廠房及引水設施相關土木工程費用，簡化作業流程，快速增加再生能源開發亮點」。

綜合能源局擴大再生能源推廣目標與第4次全國能源會議之政府政策，以及台電公司揭露之開發原則與建立全方位綠色企業之方向，並考量台灣地區因地形、地質及水文氣象等天然條件之限制，優良之水力地址不多，且大都已開發利用之現實，未來開發應以小型與微型水力機組為主，以及對環境友善之中型水力機組為輔。說明如下：

### ● 利用現有水利設施全面推動小型／微型水力發電

現有水利設施，包括堰壩水庫、灌溉渠道、電廠水路等，全面檢討設置小型／微型水力發電之可行性。

(1) 水利署所屬北、中、南三個水資源局管轄之堰壩水庫

該等現有堰壩水庫多以農田灌溉與公共給水為主，有必要重新檢視配合設置水力發電之可行性，例如中區水資源局所轄之鯉魚潭水庫、湖山水庫、集集攔河堰、石岡壩等。

(2) 全國各農田水利會所轄灌溉渠道

該等灌溉渠道或有跌水、或具備流速可以開發利用，應進一步檢視設置小型或微型水力機組之可行性。而且灌溉渠道中設置之圳路水力屬再生能源發展條例獎勵開發之川流式再生能源發電設備，更應積極開發利用。

(3) 改良型水輪機與流速型水輪機之測試與運用

傳統之管狀式(tubular)、燈泡式(bulb)水輪發電機組等，經廠商進行改良後，已能適應更低的水頭與更小的流量，更能適合在灌溉渠道裡設置使用。甚至，流速型的水輪機組，雖然效率低，單價亦不便宜，但以其安裝快速且容易、土木工程甚少、環境影響很小等優點，亦可考量引進採用。

事實上，已有國內製造商或大專院校在進行此類機組在灌溉渠道安裝與試驗。因此，在灌溉渠道大量開發設置小型／微型水力機組之前，須要積極測試流速型水輪機與改良後之水頭型水輪機之運轉效能與發電成本。新型機組 R&D 測試費用，符合「再生能源發展基金收支保管及運用辦法」中有關「再生能源之示範補助及推廣利用」基金用途規定，應可向能源局申請「再生能源發展基金」補助辦理。

(4) 快速有效執行

執行上需要進行大規模潛能調查與可行性研究，就可以就北部、中部、南部以分區包裹方式推動；作業流程及專案計畫報告內容宜精簡，俾獲實益及快速開發利用。而全國小水力調查暨可行性規劃研究結果，可提供能源局訂定川流式水力躉購費率劃分級距之參考，應有助於小型／微型水力推動。

### ● 老舊水力發電機組更新

水力電廠之經濟壽齡 50 年，實際運轉年限可達八、九十年，甚至百年以上，更新後仍可繼續運轉發電，所以，老舊水力發電機組更新後繼續運轉，最能代表水資源永續利用的真諦。台電公司既有水力電廠，運轉時間超過 50 年以上者有 6 廠 26 部機組，詳如表 9，這些機組應適時逐步予以更新，以達成永續利用。而已經完成更新者包括粗坑、北山、高屏、社寮、軟橋、竹門及濁水等機組。

表 9 台電公司運轉超過 50 年之水力發電廠

電廠	機組	所在	機組 編號	裝置 容量 KW	商轉 年月	運轉 年數
大甲溪電廠	后里	台中市后里區	1	475	01.07	103
			2	475	01.07	103
蘭陽電廠	天埤	宜蘭縣三星鄉	1	2,125	11.05	93
			2	2,125	11.05	93
			3	2,125	11.05	93
			4	2,000	11.05	93
	圓山	宜蘭縣三星鄉	1	9,000	30.12	74
			2	9,000	30.12	74
大觀電廠	大觀 (一)	南投縣水里鄉	1	22,000	23.07	81
			2	22,000	23.07	81
			3	22,000	23.07	81
			4	22,000	23.07	81
			5	22,000	23.07	81
明潭電廠	鉅工	南投縣水里鄉	1	21,750	26.08	78
			2	21,750	26.08	78
東部電廠	清水	花蓮縣秀林鄉	1	2,500	28.06	76
			2	2,500	28.06	76
			3	2,000	28.06	76
	初英	花蓮縣吉安鄉	1	2,000	30.02	74
			2	16,000	33.04	71
	立霧	花蓮縣秀林鄉	1	16,000	33.04	71
2			16,000	33.04	71	
桂山電廠	桂山	新北市新店區	1	6,500	30.12	74
			2	6,500	30.12	74
	烏來	新北市新店區	1	11,250	39.12	65
			2	11,250	43.06	61
萬大電廠	萬大	南投縣仁愛鄉	3	15,300	32.03	72

● 持續開發自然河川中環境友善之新興水力發電計畫

根據民國 84 年 6 月完成之「台灣地區水力普查總報告」，30 條較重要河川之技術可行水力蘊藏量為 504 萬瓩，電能 201.5 億度，其中，裝置容量低於 2 萬瓩以下技術可行之小水力計畫共有 65 處，總裝置容量為 634,400 瓩，年發電量為 3224.37 百萬度，詳如表 10。對於自然河川中之環境友善小水力計畫亦為未來水力開發之重點之一。

表 10 自然河川中之小水力計畫

河系	小水力計畫地點(處)	裝置容量(瓩)	年發電量(百萬度)
淡水河	8	49,070	234.86
蘭陽溪	2	17,020	101.07
頭前溪	2	15,200	82.26
南澳溪	4	36,400	177.88
後龍溪	1	5,200	18.26
大安溪	3	52,500	277.50
大甲溪	3	20,160	90.29
烏溪	3	36,450	198.60
濁水溪	11	155,660	769.32
八掌溪	1	340	2.07
急水溪	2	2,600	10.21
高屏溪	6	66,040	355.48
林邊溪	1	2,480	14.15
三溪	3	22,390	109.90
花蓮溪	5	58,100	317.22
秀姑巒溪	3	19,900	99.75
卑南溪	3	30,940	169.06
知本溪	2	17,500	94.49
太麻理溪	2	26,450	101.10
合計	65	634,400	3,224.37

然而，小型／微型水力容量小，故仍需積極推動調整攔河堰式新興水力計畫，補足尚需開發的水力發電

缺口。能源局規劃 119 年水力開發目標為 220 萬瓩，電力系統目前裝置容量為 208.1 萬瓩，故尚須開發 11.9 萬瓩。針對水力普查結果，選擇技術可行而經濟性較佳之計畫進行可行性規劃研究與開發。

考量東部地區水力資源豐沛，潛能仍有約 673MW，加上當地自有電源不足，故優先推動東部新興水力發電計畫開發如萬里 49MW、清昌暨文蘭 34MW、北克萊 36MW 等計畫，應屬可行方向。

● 協助民間業者開發水力資源

為加速開發台灣之水力資源，以及增加民間企業投資管道，小水力發電計畫可採用 BOO 或 BOT 方式由民間投資興建，而民間水力電廠可將所發之電力躉售予台電公司。

台電公司為配合政府政策躉購小水力電能，於民國 85 年發布「台電公司收購小水力電能實施辦法」，適用對象包括裝置容量未滿二萬瓩之小水力發電系統。最新費率為 102 年 10 月 2 日公布之收購費率表，其中可提供可靠出力且適用高壓之購電費率者，其費率為：容量費率 2,230 元／瓩；能量費率夏月尖峰 2.7476 元／度、半尖峰 2.7476 元／度、離峰 1.7675 元／度；非夏月半尖峰 2.6756 元／度、離峰 1.6975 元／度。

另外，「再生能源發展條例」於民國 98 年 7 月 8 日公布施行後，經濟部能源局每年都會檢討再生能源收購費率並予公告。援引 104 年公告之說明例子：「再生能源（太陽光電除外）發電設備之設置，符合「再生能源發展條例」第九條第四項規定，其設備未運轉者，自中華民國一百零四年一月一日起至中華民國一百零四年十二月三十一日止，與電業簽訂購售電契約，其電能按附表二費率躉購二十年」，其中，川流式水力之躉購費率為 2.6338 元／度，為單一費率，未分級距。

台電公司在水力發電工程之規劃、設計、施工已累積數十年之經驗，亦可作為民間業者開發水力資源之借鏡或提供技術協助。

參考文獻

1. 台灣電力公司電源開發處，103 年長期電源開發方案（2014）。
2. 台灣電力公司電源開發處，水力發電計畫規劃資料。
3. 經濟部水資源統一規劃委員會會、台灣電力公司，台灣地區水力普查總報告（1995）。
4. 經濟部能源委員會，新能源及潔淨能源研究開發規劃總報告（1999）。
5. 台灣電力公司，99 年～103 年度統計年報。
6. 台電公司經營理念。