

編製黃河綜合利用規劃技術 經濟報告的方法與步驟

(內部參考學習)

黃河規劃委員會

一九五五年五月

編製黃河綜合利用規劃技術 經濟報告的方法與步驟

(內部學習參考)

黃河規劃委員會

一九五五年五月

緒 言

「黃河綜合利用規劃技術經濟報告」是在蘇聯水力水利綜合專家組指導下編製的，正確的提出了治理與開發黃河的方案。應當把專家指導我們編製黃河技經報告的工作方法與步驟交流推廣。因此，我們編輯了這本冊子以供有關部門參考。但由於我們的水平及時間所限，編輯好以後又未能經專家審閱，所以，難免有錯誤或不妥之處。尚希讀者們提出意見。意見請寄北京六鋪坑黃河規劃委員會。

黃河規劃委員會

1955年3月

目 錄

第一卷	黃河綜合利用規劃技術經濟報告編製提綱及特點	
第一篇	考慮黃河開發任務綜合性的技術經濟報告的編製特點	1
第二篇	黃河綜合利用規劃技術經濟報告提綱	7
第三篇	各專業組應編寫之報告部分	9
第四篇	地質部分提綱	11
第五篇	灌溉部分提綱	25
	(一)提綱	25
	(二)專家關於提綱的說明	28
第六篇	水土保持部分提綱	31
第七篇	河流運輸的開發部分提綱	39
第二卷	編製黃河技經報告的工作方法與步驟	
第一篇	階梯開發部分	41
	第一章 階梯開發組的工作	41
	第二章 準備和佈置階梯階段	42
	第三章 分析比較及方案選定	46
	第四章 綜合利用規劃	47
	第五章 第一期工程方案的選擇	50
	第六章 待研究的問題	52
	附件：「水力樞紐主要技術經濟指標簡明表」的表式及簡要說明	54—60
第二篇	水文水利計算部分	61
	第一章 蘭州站流量插補	61
	第二章 三門峽設計洪水	66
	第三章 三門峽設計洪水中的泥沙	71
	第四章 三門峽下游各支流及其壩址設計	

	洪水.....	75
第五章	三門峽至秦廠間的設計洪水及其組成.....	82
第六章	三門峽上下游洪水遭遇問題——黃河下游的防洪標準和秦廠洪水的組成.....	90
第七章	三門峽水庫防洪庫容計算.....	95
第八章	三門峽水庫與伊洛沁河支流水庫聯合運用時的洪水調節計算.....	98
第九章	三門峽水庫泥沙淤積計算.....	101
第十章	三門峽水力樞紐初期運轉水利計算.....	117
第十一章	三門峽水力樞紐正常運轉水利計算.....	125
第十二章	劉家峽水力樞紐水利計算.....	140
第十三章	黃河幹流梯級水利計算.....	147
第三篇	水工部分	161
第一章	應用資料及工作步驟.....	161
第二章	水力樞紐工程佈置.....	165
第三章	攔河壩.....	170
第四章	洩洪建築物.....	176
第五章	輸水建築物.....	182
第六章	閘門.....	188
第七章	幹流灌溉引水設施.....	194
第八章	大型電廠.....	202
第九章	小型電廠.....	211
第十章	水力樞紐計算實例五則.....	217
第四篇	灌溉部分	265
第一章	灌區選定.....	265
第二章	灌區用水量的計算.....	273
第三章	灌區水利技術措施的規劃.....	294
第四章	工作量與造價.....	303

第五篇 水土保持部分	307
第一章 水土保持規劃的任務與原則.....	307
第二章 規劃方法與步驟.....	308
§ 1. 黃河流域土壤侵蝕情況的分 析研究.....	308
§ 2. 水土保持措施.....	312
§ 3. 綜合性水土保持措施工作 量、勞動力、材料、工具、 經費和效益的計算.....	316
§ 4. 支流攔泥水庫.....	355
§ 5. 擬定勘測設計及試驗研究的 意見.....	373
附件：一、水土保持規劃所需資料.....	375
1. 典型區.....	375
2. 流域.....	378
二、蘇聯索保略夫侵蝕區劃應用的 資料及侵蝕圖的內容.....	382
第六篇 航運部分	385
第一章 前言.....	385
第二章 技經報告航運規劃的編製方法.....	387
§ 1. 航運現狀的描述.....	387
§ 2. 運輸量的推斷.....	388
§ 3. 航運措施的擬定.....	391
§ 4. 投資計算.....	396
§ 5. 效益計算.....	397
§ 6. 下一階段勘測設計工作的制 定.....	397
§ 7. 結論.....	397
第七篇 淹沒補償部分	399
第一章 水庫區域淹沒補償問題在編製河 流綜合利用規劃技術經濟報告中 的地位和意義.....	399

第二章	水庫區域淹沒補償投資估計的內容和要求.....	400
第三章	水庫區域淹沒補償投資估計的工作方法.....	401
第四章	圖幅的繪製.....	405
第八篇	施工部分	413
第一章	前言.....	413
第二章	造價.....	413
	§ 1. 搜集資料.....	414
	§ 2. 交通規劃.....	414
	§ 3. 材料單價.....	415
	§ 4. 工程單價及附屬工程.....	416
	§ 5. 投資彙總.....	420
第三章	工地佈置、進度、人工材料及分期用款.....	421

附 錄:

一、編製河川技經報告地質部分應注意的幾個問題.....	425
二、地質圖例.....	439
三、黃河綜合利用規劃技術經濟報告目錄.....	457

第一篇 考慮黃河開發任務綜合性的技術經濟報告的編製特點

(專家組長阿·阿·柯洛略夫

於1954.2.15報告)

技經報告的基本任務，一般說來，是選擇第一期工程，來解決技經報告中所提出的各項任務。由於技經報告中所提任務的不同，其編製可按各種不同的方針。例如河流水能利用的技經報告解決發電的問題；灌溉的技經報告解決灌溉的任務；開發河流運輸的技經報告解決航運的任務。河流綜合利用規劃技經報告綜合地解決發電、灌溉、航運以及其它各項任務。

爲了更好地滿足國民經濟整體的利益，在像黃河這樣大的河流上必須盡量設法找出這樣綜合的解決方案，使得在最大可能的範圍內，滿足一切各有關水利部門的利益，並使整個國民經濟得到最有利的效益。

爲了使第一期工程的選擇不致於是偶然的，必須研究整個河流或某一河段的規劃，擬定所有可能的開發梯級及其遠景方案，把各方案互相聯繫起來，並從中選出一些能更好地解決所提出的任務的方案，作爲第一期工程。只有以這樣態度來對待這一問題，我們才可能避免錯誤。

尤其是在處理黃河技經報告，分級開發和選擇第一期工程時，必須全面地考慮各種問題的綜合性。例如在解決從貴德到海口的河段時，在我們的面前就提出了下列問題。我們應該將此河段按下列原則分級開發，並選出第一期工程，使得：

- (1) 下游地區避免非常洪水有害的後果。
- (2) 保證下游遭受旱災的土地能得到灌溉。

(3) 使在本區發展的工業和農業得到電力。

(4) 解決發展航運的問題，並考慮到現在修建和擬定修建的建築物。

(5) 同時採取防淤的必要措施，即開展已組織起來的水土保持工作。

最後一個問題是水土保持，這一問題也應綜合地去解決。這就是說，我們不僅應該預先研究保土防冲的措施，也應預先研究改良耕作方法及提高農業的收穫量和生產量。同時，在某些區域內，可能把水土保持工作與灌溉及其他土壤改良工作將互相結合起來（築壩修水電站，蓄水庫，固溝，種植防護林帶等）。

解決上述問題時，如灌溉，也不能忘記這一任務的綜合性。實際上就是在規定土地灌溉面積，佈置灌溉渠道網和確定所灌溉田地上農作物的種類時，不能忘記發電、航運和水土保持。而在渠道定綫與選擇其橫斷面時，在很多情況下，需要考慮到渠道通航的可能性。在灌溉渠道上有集中落差和跌水的地方，須預先考慮修建水電站的可能性。因此選擇水電樞紐時我們必須考慮到灌溉的利益，或在修築灌溉渠道網時，也應當考慮到發電的利益。

當選擇所灌溉土地上農作物種類與灌溉渠道系統時，須預先考慮水土保持的必要性。

解決上述全部問題時，必須考慮到河流中大量泥沙的存在和建築物被淤積的可能性。例如，在灌溉中使渠道有發生淤積的可能時，則渠道在最短期內即可能被淤塞，無法放出灌溉所需的流量。

泥沙的淤積對於航運也是危險的，因險灘及淺灘的出現，可能增加該河段航行的困難，或根本中斷航運。泥沙淤積對於水電站及小型水庫同樣是危險的，因這些水電站和水庫在短期內就可能廢棄。因此當分級開發河流時，尤其是當選擇第一期工程時，必須顧及到河流泥沙的存在，並預先考慮防止泥沙對於建築物不利的影響。

在水庫水利計算和編製河流水量平衡表時，正確考慮其綜合的任務是特別重要的，此處需要考慮所有用水戶的利益，即應考慮減少洪水的可能性，灌溉用水量，水電站用水量，工業用水量，水庫蒸發及滲漏失水量，以及因淤積引起水庫容積的減小。

在設計水電站發電工作情況及決定其參變數時（容量、發電

量)，應考慮到一年中須從水庫進行放水灌溉的必要性。放水必須通過水電站以便得到電能。在此情況下，水電站的設備容量應考慮到通過水電站的灌溉用水量。

這樣，在河流下游（從龍門到邛山）選擇第一期工程時，主要應以防洪為主（防汛），其次應考慮灌溉、發電和航運問題，對於淤積和水土保持問題也應多加注意。

由邛山到海口間的河段，對發電無重大意義，其分級開發方案主要是按照灌溉和航運的條件而決定。同時應考慮在龍門、邛山段間調節水庫建成前的臨時防洪措施問題，亦必須考慮在上述河段上當調節水庫建成後對開發該河段條件的意見。此處可能發生河床及堤防被清水冲刷的危險。

由包頭到龍門河段的主要問題，是發電與灌溉問題，以及水土保持和防淤問題。這裏應該注意到水庫淹沒區內是否有鑛藏。

青銅峽到包頭段的河流分級開發只取決於灌溉與航運條件，這一河段沒有多大的發電意義。

中游最上一段（貴德——青銅峽）主要是具有發電意義。但在這一河段上，應該考慮到上游及蘭州以上各支流的木筏浮送問題，同時也應考慮到蘭州以下的灌溉問題。在該區選擇第一期工程時，首先必須考慮到發電問題；其次考慮蘭州的防洪問題，以及從上游及其支流筏放木材和灌溉用水的流量調節問題。

當選擇壩和其他水工建築物的結構和確定其規模時，應當注意黃河各河段上發生地震的可能性，並考慮該地區的地震強度。

現在應當談一談在編製綜合解決黃河開發問題的技經報告時各組在設計工作上的互相配合問題。首先應特別指出：所有從事黃河設計工作的各組，都應當彼此密切的聯系。當選擇各種方案 and 解決原則性問題時，與該問題有關的各組領導同志，應當對於這些問題進行共同的初步的技術討論。

在編製技經報告時，階梯開發組應當起主導作用。它應當指導、配合和聯系其他各組的工作。在該組內應當搜集各水工樞紐的主要參變數與指標。該組應當聯結壅水標高，求得技術經濟指標。各水工建築物和水工樞紐的造價指標，以及由其他各組得到的其他資料。它應當將各比較方案作出比較，並根據從其他各組得到的資

料在技經報告中提出最後選定的最好方案，以便更好地滿足所提出任務的綜合性要求。該組必須掌握其他各組所進行有關技經報告設計研究工作情況。

水文、水利計算組的主要任務，是編製全河流總的水量平衡表和確定水庫的調節容量。因此，在水量平衡的問題上它必須使自己的工作與灌溉組、水工組和航運組相配合。關於淤積問題，它必須與水土保持組緊密聯系；此外，它還應與階梯開發組取得密切聯系。

水工組首先應使本組工作與階梯開發組相配合，把自己整理好的資料交給階梯開發組。此外，在工作中還應與水利計算組、動力經濟組、施工組、灌溉組及地質組取得密切聯系。

施工組設計水工建築物時，在佈置樞紐、施工導流、工程期限及施工順序等問題上均應協助水工組，並對所有建築物及工程作出統一的估價。對於灌溉組、水土保持組及淹沒組，它必須在土木工程水工施工及工程預算方面給以方法上的幫助，或由本組自行完成各該項工作。

地質組應準備地質部分的勘測資料，並對水土保持組、灌溉組、水工組、淹沒組及階梯開發組，在地質方面予以必要的幫助。它應給與水工組、施工組及其他各組，關於利用當地建築材料（石料、砂子、礫石及粘土等等）問題和決定土壤建築特性及地質技術性方面的各項資料。該組和淹沒損失組應協力與地質部建立聯系，查明在水庫淹沒區內的礦藏，並在科學院的幫助下確定地區的地震情況。

灌溉組在工作中必須與階梯開發組、水工組、水利計算組、施工組、水土保持組及航運組建立最密切的聯系。該組並應使本組工作與水利部、農業部、林業部、交通部（航運部門）以及科學院等相配合。

航運組應使本組工作與階梯開發組、施工組、灌溉組、水利計算組（航運用水部分）相協調。本組必須與交通部（航運部門）保持很好的聯系。

水土保持組必須將本組根據所擬近年在河流中減少輸沙量的措施而製訂的遠景資料交予水利計算組。該組須和階梯開發組、灌溉組、施工組、水工組及地質組在工作中密切配合，和水利部、農

業部、林業部、科學院及其他部門等在工作中取得協調。

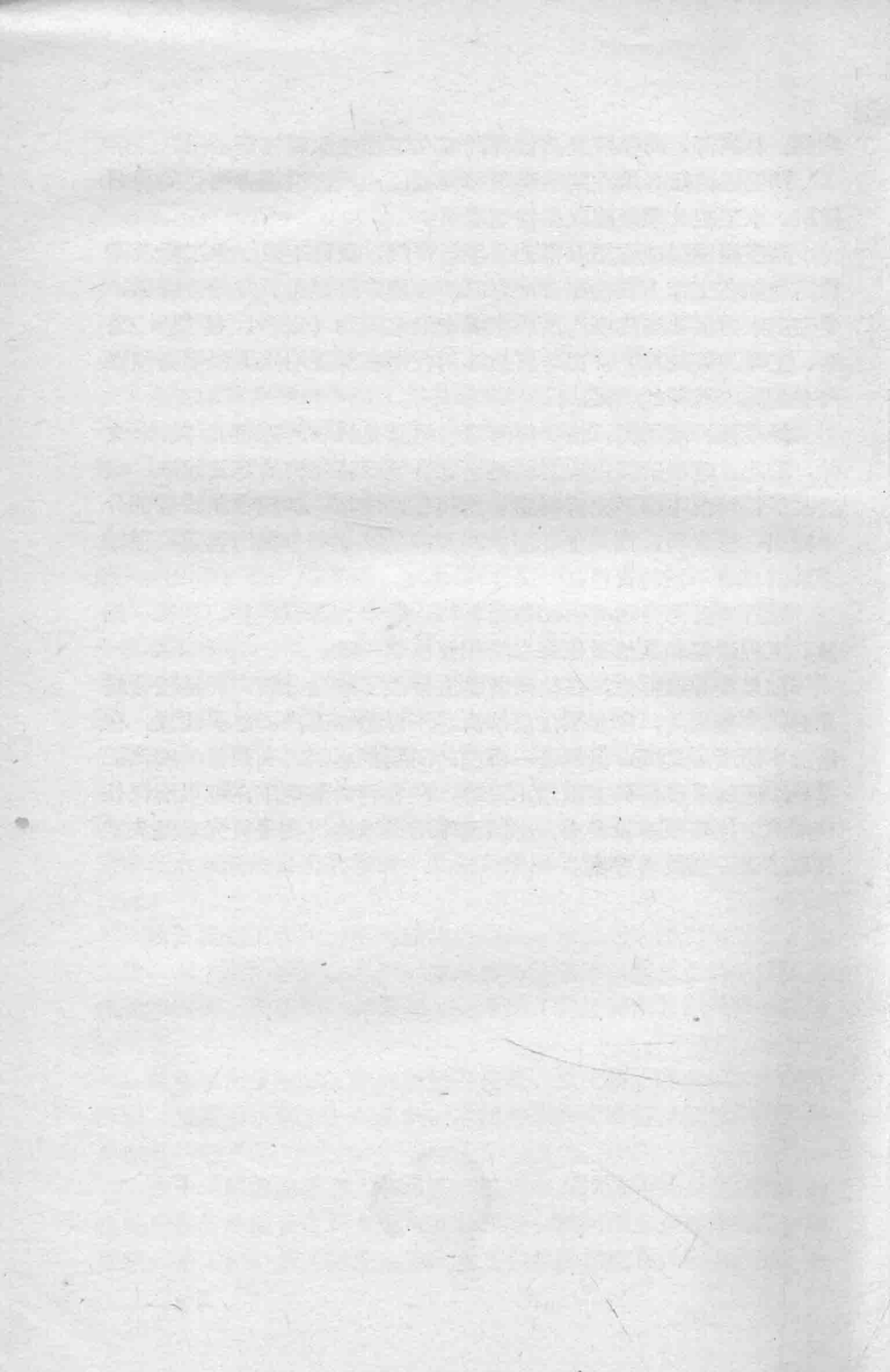
動能經濟組必須在闡明灌溉和機械汲水所需電能方面與階梯開發組、水工組及灌溉組取得密切聯系。

淹沒組應從地質組取得部分原始資料，與施工組、水工組及階梯開發組在工作上取得配合。它必須和國家計劃委員會建立關係，並查明水力樞紐淹沒區內所將來擬定的建築物（鐵路、橋梁、公路、工業建築物等）。與地質組共用在地質部查明水力樞紐淹沒區內有那些未開採的礦藏。

最後應再須指出，技術經濟報告應該是統一的完整的設計文件，因此，毫無疑問地它必須是全篇自始至終周密的聯貫起來。無論在任何情況下都不允許有這樣的現象，即某一個組在其設計部分中提出一種資料，而其他各組，在設計的其他部分提出與前一種矛盾的或者不同的資料。

設計中各部分所有一切原始材料、數字、計算資料、標高、流量、工程造價和其他數值都必須相互協調一致。

如果設計過程中，在技術問題上發生了意見分歧，而這種分歧是必然會發生的，則必須加以解決，不可懸而不決。必須注意，在辯論中能產生真理，但對每一爭論的問題都必須得到最後的解決。這些問題的最後解決必須請示領導，在我們的幫助下，可以解決任何問題。技術經濟報告中，必須清晰明確地指出在最後究竟是決定採取了那一個技術方案。



第二篇 黃河綜合利用規劃技術經濟

報告提綱

(專家組長·阿·阿柯洛略夫1954.2.2.提出)

序 言

第一部分 總 述

第一章 河流調查地段及研究地區(發電、灌溉、水土保持、航運)的範圍。

第二章 進行研究的河段研究概況。

第三章 進行研究的河流的自然地理特性。

第四章 水文特性及泥沙。

第五章 地域水能特性。

第六章 地質特性。

第七章 目前河流開發概況。

第八章 河流綜合開發遠景。

第二部分 灌 溉

序 言 黃河流域灌溉的歷史概況。

第一章 黃河流域的自然——歷史的、地理的及經濟的條件。

第二章 在黃河流域內現有的土地灌溉的特性。

第三章 在黃河流域內發展新灌溉的計劃。

第四章 與在黃河流域內其他第一期措施有關聯的取水及水庫樞紐和灌溉系統工程的第一期工作的計劃。

第三部分 動 能

第一章 經濟概論。

第二章 河流分級開發方案。

第三章 水利計算和水能計算。

第四章 電能。

第四部分 水土保持

第一章 黃河流域內水浸蝕與空氣浸蝕的一般特性和引起浸蝕的原因。

第二章 居民採取水土保持的措施的特性與概況。

第三章 試驗站採取水土保持措施的特性與概況。

第四章 流域地區對水土保持建議的措施。

第五章 在最近將來 5 ~ 20 年內流域地區水土保持工作的計劃與範圍。

第六章 水土保持需要建築材料和投資。

第七章 水土保持擬定措施的實行對於黃河含沙量影響的意見。

第五部分 水 工

第一章 根據第一期工程樞紐的佈置及構築物形式的選定並考慮到構築物的施工。

第二章 估算工作量並確定水力樞紐的造價。

第三章 臨時防洪措施。

第六部分 河流運輸的發展

第一章 航運的現狀。

第二章 關於未來貨物運輸量的意見。

第三章 擬定的措施。

第七部分 關於今後設計勘測工作及科學研究工作方向的意見。

第一章 第一期水力樞紐的設計勘測工作。

第二章 第一期灌溉系統的設計勘測工作。

第三章 水土保持工作的設計勘測與科學研究工作。

第八部分 結 論

第一章 解決防洪、發電、灌溉及航運綜合任務的第一期水力樞紐的選擇。

第二章 第一期灌溉工程的第一地區的選擇。

第三章 水土保持第一期措施計劃的意見。

第四章 關於黃河河道下游段情況的意見。

附 錄

1. 第一期水力樞紐的簡明規範書。

2. 第一期灌溉區域及工程的簡明基本特性。

第三篇 各專業組應編寫之報告部分

根據「黃河綜合利用規劃技術經濟報告提綱」與蘇聯專家研究各組應編寫之部分，茲列表說明如下：

部 分	由 那 一 組 編 寫	附 註
序 言 與 結 論	領導同志寫（在蘇聯應由領導設計之總工程師寫）。 結論第四章由水工組寫。	結論第一章由階梯開發組供給資料。 結論第二章由灌溉組供給資料。 結論第三章由水土保持組供給資料。
第一部分：第一章 第二章 第三章 第七章 第四章 第五章 第六章 第八章	階梯開發組寫。 基本資料組寫。 “ ” “ ” 水文水利水能計算組寫。 “ ” 地質組寫。 階梯開發組寫。最好是由 領導同志寫。	
第二部分：	灌溉組寫。	個別問題應由其他組協助完成如造價及水工、水土保持、航運等。
第三部分：第一章 第二章 第三章 第四章	動力經濟組寫。 階梯開發組寫。 水文水利水能計算組寫。 動力經濟組寫。	
第四部分：	水土保持組寫。	個別問題應由其他組協助。如造價則由施工組協助；水工方面由水工組協助。
第五部分：第一章 第二章 第三章	水工組寫，由施工組輔助。 施工組寫，由水工組輔助。 水工組寫，由水文水利水能計算組輔助。	臨時防洪措施，亦由水工組寫。

部 分	由 那 一 組 編 寫	附 註
第六部分：	航運組寫。	
第七部分：第一章 第二章 第三章	階梯開發組與水工組合 寫，勘查人員協助。 灌溉組寫，勘查人員協助。 水土保持組寫，勘查人員 協助。	
附錄：第一項 第二項	階梯開發組與水工組合 寫。 灌溉組寫。	