

中华人民共和国
水力资源普查成果
(分省)

第十八~十九卷

川 黔

中华人民共和国 水力资源普查成果

(分 省)

第十八~十九卷

川 黔

内部资料

前 言

一九七七年四月，水利电力部水电规字第23号文下达了《关于开展全国水力资源普查的通知》，通知指出：为了迎接国民经济发展的新高潮，努力实现电力先行，为在本世纪内实现我国农业、工业、国防和科学技术现代化作出贡献，要求各省、市、自治区水电局组织省和部属有关单位，开展全国性的水力资源普查工作，以摸清我国实际可能开发的水力资源，并抓紧时机，分期分批做好规划、勘测、设计工作，搞好水电战略布局，为加快水电建设步伐，改善电力工业燃料构成，促进水电大干快上创造条件。

为了搞好这一全局性的基础工作，我们根据上述要求，和水电部、水电部规划局、长办等有关文件规定和会议精神，积极认真地进行了四川水力资源的普查。这次工作也可以说是继五十年代以来的第二次全面普查。按照商定的分工：由四川省水利电力局水利勘测设计院及有关专县进行沱江及川东地区中小河流普查和全省五百至一万千瓦小水电站的汇总工作；长办提供金沙江干流、长江干流普查成果；水电五局设计队提供嘉陵江干流及白龙江的普查成果；电力部成勘院进行除上述河流外的四川主要大中型河流的普查、川西地区中小河流普查和全省一万千瓦以上的大中型水电站的汇总工作。全省水力资源汇总工作，由成勘院负责进行。

在这次普查工作中，我们充分收集和利用了五十年代第一次普查和二十多年来规划勘测设计的资料，并对许多河流和主要梯级进行了复勘，对绝大多数河流干支流的水力资源理论蕴藏量进行了复核和修正。由于目前条件限制，西部边境地区金沙江支流等，尚未进行现场查勘；有些河流的成果也可能存在一些错误或不足之处，尚待今后工作中不断修正、补充。

我们在工作中得到了四川省和邻省有关领导及兄弟单位的大力支持和协助，特致谢意。

目 录

前 言

第一章 四川省水力资源综述

一、自然地理概况	1
二、水力资源及其利用现状与前景	4
三、勘测规划设计工作情况	5
四、开发任务及开发条件	7
五、今后工作意见	10
附表一 四川省可能开发的水力资源统计表	12
附表三 四川省装机一万千瓦以上水电站分类统计表	14
附 图 四川省水力资源分布图	

第二章 金沙江

一、流域概况	17
二、勘测规划设计工作情况	19
三、开发任务和开发方案	19
四、开发条件和存在问题	21
五、今后工作意见	22
附：一、二类电站简要说明	23
1. 金沙江白鹤滩电站	2. 金沙江溪罗渡电站
3. 金沙江向家坝电站	4. 鲹鱼河可河电站
5. 大桥河李家村（会东大桥）电站	
附表一 金沙江（四川境内）可能开发的水力资源统计表	26
附表二 金沙江（四川境内）梯级水电站技术经济指标表	30
附表三 金沙江（四川境内）装机一万千瓦以上水电站分类统计表	46
附 图 1. 金沙江干流梯级剖面图（直门达至宜宾）	
2. 鲹鱼河、大桥河、美姑河梯级剖面图	

第三章 雅 砻 江

一、流域概况	49
二、勘测规划设计工作情况	51
三、开发任务和开发方案	52
四、开发条件和存在问题	54
五、今后工作意见	55
附：一、二类电站简要说明	56
1. 雅砻江锦屏一级、二级电站	2. 雅砻江二滩电站
3. 雅砻江桐子林电站	4. 安宁河冕宁大桥电站
附表一 雅砻江水系可能开发的水力资源统计表	60
附表二 雅砻江水系梯级水电站技术经济指标表	66

附表三 雅砻江水系装机一万千瓦以上水电站分类统计表..... 88

附 图 1. 雅砻江干流梯级剖面图

2. 九龙河、磨房沟、安宁河、孙水河梯级剖面图

第四章 岷 江

一、流域概况..... 93

二、勘测规划设计工作情况..... 96

三、开发任务和开发方案..... 96

四、开发条件和存在问题..... 103

五、今后工作意见..... 103

附：一、二类电站简要说明..... 104

1. 岷江龙溪电站 2. 岷江鱼咀电站

3. 岷江偏窗子电站 4. 蒲阳河金马电站

5. 马边河舟坝电站

附表一 岷江水系可能开发的水力资源统计表..... 108

附表二 岷江水系梯级水电站技术经济指标表..... 112

附表三 岷江水系装机一万千瓦以上水电站分类统计表..... 120

附 图 1. 岷江干流（灌县以上）梯级剖面图

2. 岷江（江口~宜宾）、渔子溪、马边河梯级剖面图

第五章 大 渡 河

一、流域概况..... 123

二、勘测规划设计工作情况..... 125

三、开发任务和开发方案..... 127

四、开发条件和存在问题..... 128

五、今后工作意见..... 129

附：一、二类电站简要说明..... 129

1. 大渡河大岗山电站 2. 大渡河瀑布沟电站

3. 大渡河龚咀电站 4. 大渡河铜街子电站

5. 瓦斯沟梯级电站 6. 南桷河冶勒电站

7. 南桷河一级（大渡河边）电站

附表一 大渡河可能开发的水力资源统计表..... 136

附表二 大渡河梯级水电站技术经济指标表..... 142

附表三 大渡河装机一万千瓦以上水电站分类统计表..... 162

附 图 1. 大渡河干流梯级剖面图

2. 梭磨河、瓦斯沟、田湾沟、南桷河梯级剖面图

第六章 青 衣 江

一、流域概况..... 165

二、勘测规划设计工作情况..... 166

三、开发任务和开发方案..... 167

四、开发条件和存在问题..... 169

五、今后工作意见..... 170

附：一、二类电站简要说明	171
1. 宝兴河铜头场电站	2. 经河金子滩电站
3. 周公河炳灵电站	4. 周公河大河电站
5. 花溪河王关电站	
附表一 青衣江可能开发的水力资源统计表	174
附表二 青衣江梯级水电站技术经济指标表	176
附表三 青衣江装机一万千瓦以上水电站分类统计表	184
附 图 1. 青衣江干流、周公河梯级剖面图	
2. 宝兴河、玉溪河、花溪河梯级剖面图	

第七章 长江干流及其中小支流（四川省境）

一、干流部分	187
二、中小支流部分	189
（一）总 述	189
（二）主要支流概述	190
1. 南 广 河	2. 龙 溪 河
3. 龙 河	4. 小 江
5. 磨 刀 溪	
附：一、二类电站简要说明	194
1. 长江朱杨溪水利枢纽	2. 龙河芭蕉滩电站
3. 龙河石板水电站	4. 磨刀溪大滩口电站
5. 磨刀溪洪水沱电站	
附表一 长江干流及其中小支流（四川省境）可能开发的水力资源统计表	198
附表二 长江干流及其中小支流（四川省境）梯级水电站技术经济指标表	202
附表三 长江干流及其中小支流（四川省境）装机一万千瓦以上水电站分类统计表	208
附 图 1. 长江干流（宜宾～宜昌）、龙河、磨刀溪梯级剖面图	
2. 南广河、龙溪河梯级剖面图	

第八章 沱 江

一、流域概况	211
二、勘测规划设计工作情况	213
三、开发任务和开发方案	214
四、开发条件和存在问题	215
五、今后工作意见	216
附：一、二类电站简要说明	217
1. 九龙滩枢纽	2. 王二溪电站
3. 五台山电站	4. 石盘滩电站
5. 黄葛浩电站	6. 流滩坝电站
附表一 沱江水系可能开发的水力资源统计表	220
附表二 沱江水系梯级水电站技术经济指标表	222
附表三 沱江水系装机一万千瓦以上水电站分类统计表	228

附 图 沱江干流中下游（金堂～河口段）梯级剖面图

第九章 赤水河

一、流域概况	231
二、勘测规划设计工作情况	233
三、开发任务和开发方案	233
四、开发条件和存在问题	234
五、今后工作意见	235
附表一 赤水河可能开发的水力资源统计表	236
附表二 赤水河梯级水电站技术经济指标表	239
附表三 赤水河装机一万千瓦以上电站分类统计表	240

附 图 赤水河干流、桐梓河梯级剖面图

第十章 嘉陵江

一、流域概况	243
二、勘测规划设计工作情况	245
三、开发任务和开发方案	246
四、开发条件和存在问题	249
五、今后工作意见	250
附：一、二类电站简要说明	250

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. 嘉陵江亭子口电站 | 2. 嘉陵江东西关寨电站 |
| 3. 嘉陵江思居沱电站 | 4. 白龙江宝珠寺电站 |
| 5. 白龙江紫兰坝电站 | 6. 东河张滩枢纽 |
| 7. 渠河凤滩电站 | 8. 渠河南阳滩电站 |
| 9. 渠河凉滩电站 | 10. 渠河四九滩电站 |
| 11. 大通江九浴溪电站 | 12. 州河江口电站 |
| 13. 州河罗江口电站 | 14. 涪江铁笼堡电站 |
| 15. 涪江武都电站 | 16. 涪江解渴亭电站 |
| 17. 涪江石盘子电站 | 18. 涪江红江电站 |
| 19. 涪江郝口电站 | 20. 涪江安居电站 |
| 21. 涪江渭沱电站 | 22. 火溪河王坝楚电站 |
| 23. 火溪河南一里电站 | 24. 通口河凤箱滩电站 |
| 25. 通口河青莲电站 | 26. 梓潼江谭家咀电站 |

附表一 嘉陵江水系可能开发的水力资源统计表	264
附表二 嘉陵江水系梯级水电站技术经济指标表	268
附表三 嘉陵江水系装机一万千瓦以上水电站分类统计表	286

附 图 1. 嘉陵江干流、东河、涪江梯级剖面图
2. 白龙江干流、渠河、火溪河梯级剖面图

第十一章 乌江、汉江、洞庭水系及黄河流域

一、乌 江	289
（一）干流部分	289
（二）支流部分	290

1. 濯 河	2. 郁 江	
3. 芙 蓉 江	4. 大 溪 河	
附：一、二类电站简要说明		292
1. 乌江彭水电站	2. 芙蓉江江口电站	
二、沅江支流酉水		293
三、汉江支流任河		294
四、黄河及其支流白河、黑河		295
附表一 长江流域乌江、汉江、洞庭湖水系（四川省）		
可能开发的水力资源统计表		298
黄河流域（四川省）可能开发的水力资源统计表		300
附表二 长江流域乌江、汉江、洞庭湖水系（四川省）		
梯级水电站技术经济指标表		302
附表三 长江流域乌江、汉江、洞庭湖水系（四川省）		
各水系装机一万千瓦以上水电站分类统计表		306
附 图 濯河、芙蓉江、酉水、任河梯级剖面图		

第一章 四川省水力资源综述

一、自然地理概况

四川省位于我国西南，居长江上游。全省总面积约57万平方公里，按自然地理特性可分为东西两大部分。东部为四川盆地，面积约20万平方公里，广泛分布着紫红色砂岩、页岩，故也有“红色盆地”之称。盆地四周为大凉山、龙门山、米仓山、大巴山、巫山及大娄山等山脉环绕，海拔多在1000~3000米之间。盆地底部海拔300~600米，多连绵起伏的丘陵，地势大致自西北向东南倾向，西面有川西平原，东面多槽山相间地形，呈平行岭谷状。四川西部为高原与山区，面积37万平方公里，境内山岭重迭，海拔多在3000米以上，地势自西北向东南逐渐降低，山岭与河流多呈西北——东南向。西北部是青藏高原主体的一部分，海拔3500~4500米，地面起伏不大，高原形态完整。中南部属横断山区北段，河流剧烈侵蚀，高山峡谷相间，相对高差多达2000米以上。区内有许多海拔5000米以上的雪峰，其中贡嘎山主峰海拔7550米，是省内最高山峰。

四川省境内河流众多，除西北边境红原、若尔盖草地有少部分河流注入黄河外，其余全属长江流域水系，共有大小河流1000余条，其中水力资源理论蕴藏量达一万千瓦以上的河流有380条。长江是本省最大河流，上游称金沙江，至宜宾纳岷江后称长江，由西向东流，穿巫山形成位于川鄂两省间著名的“长江三峡”。其在省境内主要大支流有雅砻江、岷江（包括大渡河、青衣江）、沱江、赤水河、嘉陵江（包括涪江、渠河）、乌江等。另在川东及川东北有长江水系沅江及汉江上游小支流数条自省边界流出。这些河流大多流经高原、山地、丘陵，沿途多峡谷急流和险滩，落差大，水力资源丰富。

四川东西两部分气候差别很大。东部盆地区：冬暖春早夏热，雨量丰沛，冰霜期短，一月分平均气温在4℃以上，较之同纬度长江中下游各省要暖和得多，夏季七月平均气温在24℃以上，重庆地区日气温最高可达40℃以上。盆地大部分地区年降雨量在1000毫米左右，但年内分配不均，有时出现旱象，一般规律是盆地东部多伏旱，中部多春旱。暴雨主要分布在盆地西部及北部边缘山麓地带，有青衣江、鹿头山和大巴山等三大暴雨区，日最大暴雨量一般可达300~400毫米，最大达565毫米。西部高原区：由于地势较高，又有大山阻挡，气温没有东部盆地高，降雨也较盆地少，一月分平均气温多在0℃以下，七月分为20℃左右，年降雨量多在600~900毫米上下。高原南部峡谷地区，因地形起伏大，气温垂直变化显著，日温差可达20℃以上。

四川省各河迳流主要由降雨形成，年际和年内变化西部较平稳，东部较显著。河水含沙量西部较少，东部较大。

各主要河流水文泥沙特征值详见下表：

四川省主要河流

项 目	单 位	长 江	金 沙 江	雅 砻 江	岷 江
水文站名称		宜 昌	屏 山	小得石	高 场
控制流域面积	平方公里	1000000	485099	121433	133000
年平均流量	秒 立 米	14300	4620	1680	2850
年迳流量	亿 立 米	4530	1460	530	900
年迳流模数	公升/秒/平方公里	14.3	9.53	13.8	21.4
年迳流深	毫 米	453	301	436	676
调查历史洪水	秒 立 米	110000	36900	16500	51800
实测最大流量	"	71000	29000	11100	34100
实测最小流量	"	2770	1040	369	461
实测最大最小流量比	倍	25.6	28.9	30.1	74.0
年输沙量	万 吨	54000	24200	2748	5210
年平均含沙量	公斤/立米	1.19	1.66	0.519	0.58
年固体迳流模数	吨/平方公里	540	499	226	392
资料年限	年			24	36

水文特征值表

大渡河	青衣江	沱 江	赤水河	嘉陵江	嘉陵江	涪 江	渠 河	乌 江
铜街子	董 河	李家湾	赤 水	北 碚	亭子口	小河坝	罗渡溪	龚 滩
76400	11065	23283	17224	157900	62182	29053	38071	63942
1500	477	416	260	2120	675	500	634	1150
473	150	131.2	82.0	670	213	158	199.9	363
19.6	43.2	18.16	15.1	13.4	10.9	17.2	16.7	18.0
610	1360	573.6	481	425	342	545	525	568
10800					27600			
10800	14800	12000	9890	33500	19800	15600	17800	18200
341	101	15.4	33.2	249	112	60	28.9	(165)
31.7	146.5	779	298	134	177	260	616	110
3297	836	1356		15000	6850			1850
0.70	0.56	0.628		2.24	3.21			0.51
430	756	597		951	1100			290
41	24	24	26	32	18	20	5	35

四川省在地质构造上分为东部地台（盆地区）、西部地槽（甘孜阿坝地区）和川滇南北向构造带（康定、西昌、渡口一带）三个单元。东部地台：四周为弧形褶皱和断裂环绕，中间为四川台凹构成盆地底部，呈条带状和穹隆状平缓褶皱，主要出露中生界红色砂岩、页岩、粘土岩，成都平原第四系冲积层较厚，并富含地下水，周围有古生界地层出露，盆地地壳稳定，地震影响微弱。西部地槽：广布巨厚的古生界和中生界浅变质岩系，以砂岩、板岩、片岩为主，构成北东向、南北向和北北西向的紧密复式褶皱和断裂，沿褶皱轴和断层带有花岗岩侵入。川滇南北向构造带楔于东部地台与西部地槽之间，其基底由前震旦系片麻岩、千枚岩、板岩组成，盖层有古生界和中生界砂板岩、灰岩、砂页岩、砾岩等，并有多期花岗岩、闪长岩、辉绿岩等侵入。在三个构造单元的接触带，特别在川滇南北向构造带及其边缘，有一系列南北向和北北东向、北北西向断裂带及其分割的断块，涉及大渡河、雅砻江、金沙江中下游地区。沿断裂带地壳稳定性差，地震活动频繁。据历史记载，自公元前116年至今，在我省已发生4.7级以上地震213次，其中大于Ⅷ级的有11次，大都发生在西部地区。主要强地震带有：甘孜——炉霍——康定——西昌地震带；松潘——平武——茂汶地震带；马边——雷波地震带。断块区地壳相对稳定，地震影响微弱（仅6~7度），在坚硬岩石河段，可成为优良的水力地址。整个川西南地区，地壳上升强烈，河谷深切，河床复盖层较厚，一般厚30~50米，最厚大于120米。

四川省现有人口近一亿，以汉族为主，藏、彝等少数民族仅占1%。总耕地面积一亿余亩，其中水田、旱地约各占一半，主要分布在东部盆地丘陵区，以播种水稻、小麦、玉米和薯类等粮食作物为主。全省粮食年产量已超过600亿斤，水稻占一半以上，稻米产量居全国首位。经济作物有油菜、棉花、甘蔗、麻等，在国内也占有一定地位。西部高原和盆地边缘山区中，分布有大面积的原始森林，面积近1亿亩，木材蓄积量约13亿立方米，是我国南方森林资源最丰富的一个省。岷江、大渡河、雅砻江、金沙江流域等现每年采伐漂运量约200万立方米。畜牧业也是本省经济中一个重要的组成部分。西部高原阿坝、甘孜等少数民族地区有广阔肥美的草原，草场面积1.6亿亩，是我国发展畜牧业的重要基地之一。四川省矿产资源比较丰富，且品种繁多，其中尤以天然气、铁、钒、钛、铜、云母、石棉、井盐等著称。

四川省境内目前水陆交通尚称方便，铁路有宝成、成渝、成昆、内宜、襄渝、川黔等六条干线，总长约3000公里，县与县之间公路网已基本形成，长江、岷江、沱江、涪江、嘉陵江、渠河、乌江等干流及一些较大支流的中下游，可通机动船，总通航里程5000余公里。

二、水力资源及其利用现状与前景

根据大部分已普查和少数待查河流的估算，全省水力资源总蕴藏量为1.5亿千瓦，其中理论蕴藏量达一万千瓦以上的河流共计有380条。

从水力资源分布情况来看：西部地区（包括岷江及其以西）共有11213万千瓦，约占全省的75%，其中主要集中在金沙江干流（四川部分2106.50万千瓦）、雅砻江干流（2200万千瓦）、大渡河干流（2083万千瓦）和岷江干流（822万千瓦）等大河上；东部地区（岷江以东）共有3824万千瓦，约占全省的25%，主要分布在长江、嘉陵江、乌江的干流和盆地边缘山区的河流上，盆地腹部多为中小河流，水力资源较少且较分散。

全省可能开发的水力资源，按照现拟方案共有五百千瓦以上的水电站1062座，总装机容量9166.51万千瓦，年发电量5152.92亿度。其中：一万千瓦以上的水电站414座，共装机容

量 9016 万千瓦，年发电量 5077 亿度；五百至一万千瓦的水电站 648 座，共装机容量 151 万千瓦，年发电量 76 亿度（均按情况乙统计，下同）。

在一万千瓦以上的水电站中：已建电站 14 座，装机 124 万千瓦；正建电站 6 座，装机 36 万千瓦；一类电站（相当于初设和选坝阶段） $19 + \frac{1}{2}$ 座，装机 1329.24 万千瓦；二类电站（相当于选点和规划阶段） $45 + \frac{2}{2}$ 座，装机 2436.73 万千瓦；三类电站（相当于查勘和初步规划阶段） $314 + \frac{11}{2}$ 座，装机 5074.15 万千瓦；四类电站 $\frac{2}{2}$ 座，装机 16.86 万千瓦。

按装机规模划分：25 万千瓦以上的大型水电站 63 座，共装机 7409 万千瓦，有 45 座分布在金沙江、雅砻江、大渡河上；25 万至 1 万千瓦电站 351 座，共装机 1607 万千瓦。

全省可能开发水力资源在地理分布上与理论蕴藏量的分布情况基本相同，只是由于川东地区河流的开发受到淹没损失及工程量大等条件的限制，可开发资源与理论蕴藏量比例相对小些。金沙江（2300 万千瓦）、雅砻江（2490 万千瓦）、大渡河（2330 万千瓦）三条大江可能开发水力资源共约 7100 万千瓦，占全省四分之三以上，是我国水电开发的重点河流，前景十分令人鼓舞，将成为我国几颗光彩夺目的宝珠。

到 1979 年底止，全省已建大中小型水电站总装机 197 万千瓦，约占全省电力总装机的一半。其中装机容量在一万千瓦以上的水电站有 14 座，装机 124 万千瓦，这些电站的建设，对于加快三线建设，促进四川工农业生产，发挥了显著作用。

解放前四川水电装机只有 4000 千瓦。解放后首先是在第一、二两个五年计划期间，我省很快建成了龙溪河、大洪河五个梯级水电站，装机共 14 万千瓦，年发电量 6 亿度左右。龙溪河是我国最早实现河流梯级开发的一条中型河流。电站运行以来，在重庆（包括川东）电力系统中发挥了调峰、调频、调相、事故备用等多方面的效能。毛主席号召加快三线建设以来，第三个五年计划前后，在川西又连续建成了岷江映秀湾、渔子溪、大渡河龚咀、雅砻江支流磨房沟等大中型水电站，四个电站已装机 100 余万千瓦。龚咀水电站一期工程装机 70 万千瓦（大坝加高后，装机可达 210 万千瓦）是现在西南最大的水电站，也是目前我国第三大水电站，在四川电力系统中发挥了重要的骨干作用。

根据国家的要求和四川要多搞水电的方针，远期除满足本省电力需要外，还将担负“西电东送”支援全国用电任务，因此水电建设的前景十分光辉灿烂，工作任务非常艰巨繁重。目前，即将开始铜街子、渔子溪二级、二滩等大中型水电站的建设。二滩水电站装机 300~360 万千瓦，是我国即将准备施工装机最大的一个水电站。随着实现四个现代化的需要，准备在西部大河上建设更多的大型水电站。同时在东部地区河流上，亦将建设更多的中小型和个别大型水电站。

三、勘测规划设计工作情况

四川省河流水力资源的普查和规划设计工作主要是在解放后进行的。解放前资源委员会等在川东龙溪河和大渡河下游及岷江上游做过少量工作，解放后至 1955 年期间，原西南水利部和长江上游工程局对川东嘉陵江、涪江、渠河及川西大渡河、岷江的中下游河段进行过一些水利枢纽坝址的查勘和少量的地形地质测绘工作。初选的坝址有：大渡河的铜街子；岷江的紫坪铺、偏窗子；嘉陵江的亭子口、北碚小三峡；白龙江的飞鹅峡；涪江的椒园子；渠河的风滩、罗江口等。与此同时，原燃料工业部开始了龙溪河的勘测设计和施工工作，并从 1954 年起展开了岷江上游与中下游的规划工作。1956~1965 年，特别是 1956~1960 年期间，

按照全国水力资源普查会议要求,由水电部成勘院和四川省水利部门对省内流域面积在500平方公里以上主要河流进行了水力资源的普查,基本上查清了四川省的水力资源。同时由成勘院继续进行了岷江、大渡河、青衣江的规划工作和铜街子、龚咀、映秀湾等电站的勘测设计工作,长办会同有关单位进行了长江干流、嘉陵江的规划和金沙江的查勘、规划,并对亭子口、偏窗子、向家坝等枢纽作了一些勘测设计工作。此外,中国科学院南水北调综合考察队和四川有关部门共同配合进行了大渡河、雅砻江、金沙江等较大河流水利资源综合利用考察工作。1966年以来,根据国家加强三线建设的需要,除成勘院、长办及省内原有勘测设计单位外,又增加了原水电部北京院、上海院、水电部第五工程局勘设大队等单位。大家的工作重点主要是放在一些大河流近期可能开发的河段或重点工程上,如金沙江干流渡口至宜宾段、雅砻江干流锦屏至渡口段、大渡河干流双江口至乐山段(包括支流南桧河)、岷江干流上游茂汶至灌县段(包括支流渔子溪)、嘉陵江干流广元至合川段、白龙江中下游段等。这段时间连同过去工作重点规划研究和勘测设计的梯级枢纽有:金沙江的白鹤滩、溪罗渡、向家坝;雅砻江的锦屏、二滩;大渡河的马奈、大岗山、瀑布沟、龚咀、铜街子及南桧河梯级;岷江上游的映秀湾(已建)、龙溪、紫坪铺、鱼咀及渔子溪一、二级;嘉陵江的亭子口、东西关寨、思居沱;白龙江下游的宝珠寺、紫兰坝;长江干流上的朱杨溪;乌江下游的彭水等,为水电规划选点积累了资料。在中小河流及中小电站方面,省内水利水电部门和专县等重点对沱江干流、涪江干流、渠河干流以及其他一些开发条件较好的支流如鲹鱼河、周公河、宝兴河、花溪河、南广河、龙河、磨刀溪也进行了许多规划设计工作,为省内地方中小水电电源选点提供了资料。

从目前勘测规划设计工作总的情况看,四川省大多数交通较方便的大中河流都进行了一定的规划设计工作,对河流梯级开发方案和主要枢纽电站的开发条件,都有不同程度的设想和认识,但由于文化大革命以来,较长时期对继续加强河流规划工作重视不够,特别是西部几条大河流,工程大,涉及问题多,工作条件困难,过去勘测工作做得少,急需进一步加强和加快全河的综合利用规划和重点枢纽的勘测设计工作;东部中小河流方面,有些由于全河统一规划不够,有些勘测工作亦做得很少,也需继续进行补充规划等工作。

四川省河流主要勘测规划设计成果表

河流名称	主要勘测规划设计成果	编写单位	时 间
长 江	长江流域综合利用规划要点报告	长 办	1959年
金 沙 江	金沙江流域规划意见书	”	1960年
	金沙江渡口~宜宾段四个梯级坝址复勘报告	原四川处	1977年
雅 砻 江	雅砻江流域水利资源及其利用	科学院、成勘院	1960年
	渡口地区水电规划选点报告	成 勘 院	1973年
	锦屏水电站初设报告(1675方案)	原上海院	1969年
	二滩水电站初设选坝报告	成 勘 院	1979年
大 渡 河	大渡河流域水利资源及其利用	科学院、成勘院	1960年

河流名称	主要勘测规划设计成果	编写单位	时 间
岷 江	龚咀水电站初设报告	成 勘 院	1966年
	铜街子水电站初设报告	"	1978年
	岷江流域规划要点报告	"	1958年
	岷江上游综合利用规划报告	"	1956年
	岷江上游补充规划报告	"	1966年
嘉 陵 江	岷江上游规划补充研究报告	原六局设计队	1974年
	嘉陵江流域规划要点报告	长 办	1960年
	嘉陵江干流（广元～合川段）规划选点报告	原五局设计队	1977年
	渠河水利资源综合利用问题的研究	科学院综考队	1964年
	涪江流域综合利用规划报告	原四川省涪办	1977年
(地区)	涪江干河梯级电站规划报告	省水利院	1978年
	渠河干流梯级电站规划报告	省水利院	1978年
	白龙江中下游水电开发规划报告	原五局设计队	1967年
	宝珠寺水电站初设报告	原五局设计队	1977年
	西昌地区水利资源汇编	成勘院、省院	1966年
	雅安地区水利水电规划意见	"	1959年
	涪陵地区中小河流规划报告	"	1959年
	万县地区中小河流规划简报	"	1959年

四、开发任务和开发条件

根据四川自然地理情况与水力资源分布特点，结合国民经济各部门对河流综合利用开发的要求，全省河流大致可分为西部、盆地和盆地边缘三大不同地区和类型。现分别对各区及其主要河流开发任务和开发条件简述如下：

1. **西部地区：**本区的主要河流金沙江、雅砻江、大渡河均流经高山峡谷地区。其自然特性、开发条件比较相似，开发任务主要是发电，其次是漂木等，金沙江并有航运要求，另外，为配合长江流域中下游防洪需要，各河流还应当适当承担部分防洪任务。

金沙江、雅砻江、大渡河落差大，水量丰沛，水力资源十分丰富，在我国西南水电建设

中占有很重要的地位，现均已规划为我国重点开发的水电建设基地。三河流在四川境内的水力资源共约9456万千瓦，占四川全省的63%，全国的17%；目前规划研究河段中1000万千瓦以上的梯级电站有1座，500~1000万千瓦的2座，100~500万千瓦的20座。各梯级电站多在高山峡谷间，装机容量大，水库淹没少，经济指标比较优越，但由于坝高，工程规模大，加上四川西部地质构造复杂，多数地段地震烈度高，河床覆盖层厚，施工条件比较困难等因素，因此在水电开发中，尤其对一些特大型梯级电站，需要进行大量的勘测设计及科研试验工作。

金沙江属长江上游，是四川西部和西南部边界上的一条大河。流域面积约50万平方公里，干流河道长约3500公里，河口宜宾处多年平均流量4920秒立米，干流水力资源蕴藏量为11320万千瓦，其中计入四川部分为3010万千瓦（不包括雅砻江，下同）占四川全省水力资源的五分之一。干流石鼓至宜宾河道长约1300公里，天然落差1580米，水力资源蕴藏量4200万千瓦。长办等曾拟八级开发方案，总装机约5600万千瓦，渡口以下乌东德、白鹤滩、溪罗渡、向家坝四个梯级，跨四川、云南两省，是目前四川正在勘测和规划研究的河段。根据过去规划研究的情况，白鹤滩坝壅水高约220米，装机900万千瓦左右；溪罗渡坝壅水高约230米，装机1000余万千瓦；向家坝坝壅水高110余米，装机近500万千瓦。这些电站均系我国目前规划仅次于长江三峡的特大型水电站，除发电外，还涉及航运、漂木、防洪等综合利用统一规划问题，其本身坝高、规模也需在金沙江河段梯级规划中进一步研究确定；加上坝高，工程大，技术条件比较复杂，为了满足各部门对开发金沙江的需要，适应四个现代化对西南建设发展和远景“西电东送”等方面的要求，需要进一步统一组织各部门的力量，共同加强对金沙江的开发规划和勘测设计等工作。

雅砻江为金沙江最大支流，流域面积约13万平方公里，干流全长1571公里，河口多年平均流量1810秒立米，干流水力资源蕴藏量3372万千瓦，绝大部分属四川境。干流主要开发任务是发电，同时也有较大量的漂木（规划远景年漂木138万立米）和适当满足金沙江航运和长江防洪等方面的要求。干流初步规划为21级开发方案，总装机约2215万千瓦，洼里以上因受交通、自然等条件的限制，近期开发比较困难，洼里以下至河口段是近期主要开发研究的河段。本段水力资源蕴藏量约1000万千瓦，规划分五级开发，总装机1060万千瓦，由于距离渡口~西昌钢铁和钒钛等有色金属基地较近，要求水电十分紧迫，而且用电量，更增加了加快开发本段水力资源的作用和意义。目前河段下游的二滩电站，已确定为雅砻江干流的第一期工程，电站坝壅水高188米，水库总容积约60亿立米，装机300~360万千瓦，年发电量160余亿度，是近期我国准备建设的装机最大的一个水电站；洼里下游的锦屏电站，包括低坝引水和上游高坝两个梯级，共装机500~600万千瓦，低坝引水梯级是利用洼里~巴折大河湾裁弯取直引水发电，引水隧洞长约16公里，利用落差约310米，装机约300万千瓦，一期先建150万千瓦左右，二期工程待上游高坝水库完成后续建。

大渡河系岷江最大支流，流域面积7.7万平方公里，干流河道长1062公里，河口乐山处多年平均流量1570秒立米，干流水力资源蕴藏量3132万千瓦（不包括青衣江），除上游极小部分属青海境外，主要属四川境。开发任务以发电为主，其次是漂木，并适当考虑下游航运，向四川盆地灌溉调水和长江防洪的要求。干流双江口至铜街子段，河道长589公里，天然落差1827米，水力资源蕴藏量1748万千瓦，沿河除丹巴下游至长河坝约60公里外，均已通公路，中下游段并有成昆铁路经过，开发条件较好，供电四川腹地及成都、乐山、川南等地工业城市距离较近，是近期为解决上述地区用电问题，重点开发研究的河段。本段现拟分12

级开发，总装机约1900万千瓦。下游的龚咀一期（低坝）电站已经建成发电，装机70万千瓦，现正研究龚咀加高扩建问题，二期建成后装机增大至210万千瓦，其下游铜街子电站即将施工，装机60万千瓦；其他正在或准备进行工作的还有大岗山、马奈、瀑布沟、长河坝等梯级；马奈是干流上游调节性能较好的一个“龙头”水库，坝壅水高约290米，水库总库容约110亿立方米，电站装机约200万千瓦，对增加大渡河枯期流量，提高全河保证出力，有很显著的作用；大岗山电站位于大渡河中上游，坝壅水高200~250米时，装机200~300万千瓦，现正积极进行规划选点工作。

四川西部的金沙江、雅砻江、大渡河三大江，水力资源丰富，开发条件较好，有一定的工作基础，且有建成龚咀水电站的成功经验。为合理利用我国的能源资源，彻底改变电力落后的被动局面，下决心花大力气开发四川西部地区的水力资源，无论从近期或远期需要来看，还是“西电东送”支援全国或满足四川省、西南地区用电来看，都是十分重要的，具有举足轻重的战略意义，希望予以特别重视，当前要积极抓好前期工作，为持续地有计划有步骤的大干快上打好基础。

西部地区除上述三条大河干流外，还有众多的支流，其中不少中小河流或河段，落差集中，水能蕴藏量大，很有利于引水发电，如大渡河支流龙池河、南桡河、瓦斯沟、梭磨河，雅砻江支流磨房沟、安宁河、九龙河；金沙江支流鲹鱼河、黑水河、美姑河、大桥河等，都正在或规划建设一些中小型水电站。

2. 盆地地区：本区位于四川腹地，人口稠密，交通方便，工农业发达。主要河流有长江、岷江中下游、沱江、嘉陵江及各河支流等。多数河流水流平缓，河道较开阔，开发任务涉及灌溉、航运、发电、防洪、城市工业用水等多方面的要求，因情况不同而各有所侧重。沿河地质构造一般比较简单，地震烈度不高，但建高坝水库淹没损失较大，除有的河流，河段要研究少数骨干梯级外，一般宜于低水头迳流式开发，就近满足国民经济各部门发展的需要。

长江干流四川境内段河道长892公里，落差198米，水力资源蕴藏量2061万千瓦，重庆以下属三峡水库区，重庆以上至宜宾段初步规划有朱杨溪（坝壅水高30余米，装机约200万千瓦），石砬（坝壅水高35米，装机200余万千瓦）两个中水头迳流式梯级，由于工程较大，水库淹没耕地分别约5万和10万亩，迁移人口分别约13.5万和20万人，近期或一定时期内开发的可能性不大。

岷江灌县~乐山段为中游，乐山~宜宾段为下游。中游是著名的川西平原，主要任务是灌溉，兼可利用渠系落差建设一些小型水电站；下游水运发达，开发任务是航运结合低水头发电。河口偏窗子电站，坝壅高水头30~40米，装机约70万千瓦，过去长办等做了不少勘测设计工作。

沱江是长江的一条中型支流，干流赵家渡至泸州河道长501公里，天然落差215米，流域内工农业发达，河流开发任务以灌溉为主，兼顾发电和航运，初步规划有19个低水头梯级，装机约20万千瓦，目前已建有毛毛寺、石盘滩等小型水电站。

嘉陵江是长江上游的一条重要支流，也是四川盆地内的一条大河。干流广元至合川段河道长662公里，天然落差280米，水力资源250万千瓦。本段初步规划有9个梯级，总装机约250万千瓦。最上一级为亭子口水库枢纽，坝壅水高83米时，总库容约32亿立方米，电站装机70万千瓦，是一综合利用效益较大的控制性梯级。其下游有金溪场、东西关寨、思居沱等梯级，曾先后作过一些规划设计工作。