

貴州

砌石拱坝



前 言

贵州为南方高原山区，气候温和，雨量充沛，山峦起伏，河流密布，水利资源十分丰富。水能蕴藏量1876.9万kw，在全国各省、自治区中居第六位，是贵州省的一大资源优势。建国以来水利水电建设中修建了数以千计的各种类型水坝。初期，绝大多数为土坝。其后，随着技术条件的发展，特别是山区的有利地形、地质条件和丰富的石料资源以及拱坝本身在结构上的优点，七十年代以后砌石拱坝得到迅速的发展，它已成为省内近期修建的主要坝型之一。据不完全统计，已建坝高在15m以上的砌石拱坝有200多座，最高的56m。布置形式有单心，三心，单曲，双曲；体型有薄拱坝、中厚拱坝、重力拱坝，最薄的坝底厚0.8m，厚高比0.04；还有三个试验性的周边缝拱坝。绝大部分砌石拱坝都是坝顶溢流。

砌石拱坝的广泛采用对我省水利水电建设起到积极作用。为了进一步总结、交流经验，我们选择了一些坝高20m以上和少数15~20m的砌石拱坝汇编成册，供有关方面参考。

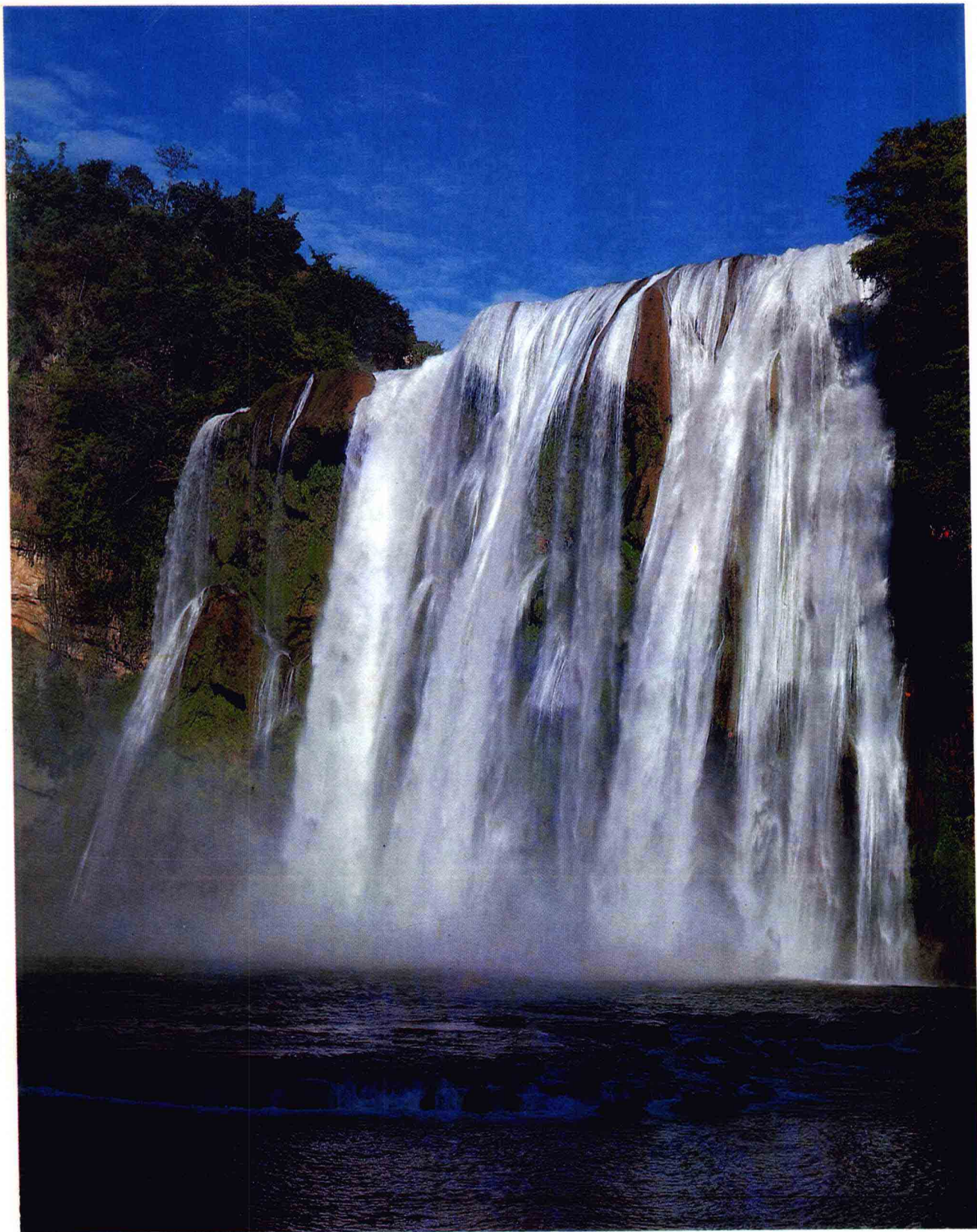
根据省水利电力厅的安排，本图册由我院主编。编辑过程中得到厅领导及有关同志的支持和指导，各地、州（市）及有关县水电部门大力协助，为图册提供资料。在此，我们表示衷心的感谢。

由于时间仓促和原始资料本身的限制，缺点、错误难免，希望读者批评、指正。

贵州省水利水电勘测设计院

1987年3月

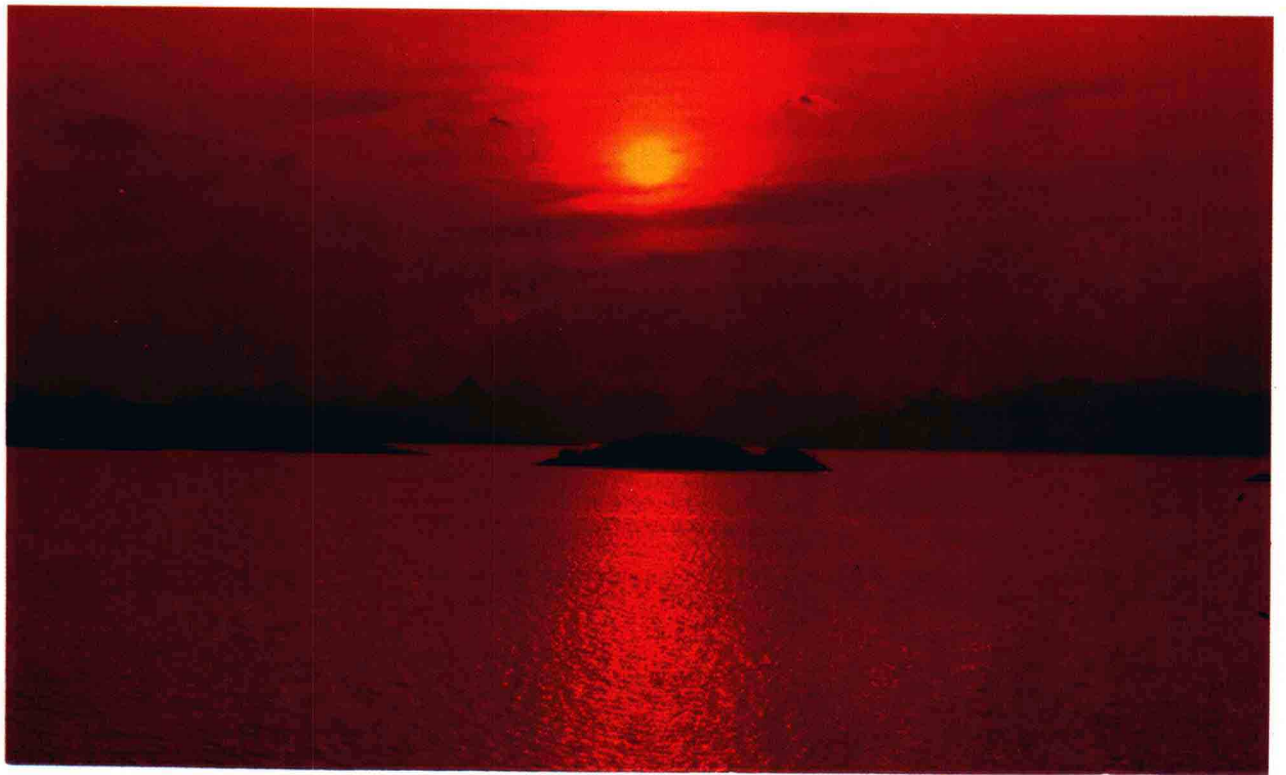
序号	工程名称	坝高 (m)	序号	工程名称	坝高 (m)
1	修文岩鹰山拱坝	56.0	41	三穗满天星拱坝	29.65
2	铜仁大水溪拱坝	54.2	42	龙里石板滩拱坝	29.0
3	沿河峡门口拱坝	51.55	43	沿河包家园拱坝	27.9
4	德江明溪拱坝	50.0	44	习水邓家沟拱坝	27.9
5	清镇迎燕拱坝	49.5	45	黔西附廓重力拱坝	27.7
6	遵义永乐拱坝	49.0(57.4)	46	贵定枫山拱坝	27.0
7	威宁新华拱坝	49.0	47	赤水蕨基坝拱坝	26.5
8	思南三星拱坝	47.0	48	赤水七星拱坝	26.4
9	沿河官舟拱坝	46.0	49	遵义龙庄拱坝	26.0
10	习水东风拱坝	46.0	50	遵义三函水拱坝	25.8
11	思南林家沟拱坝	45.5	51	三都猪槽滩拱坝	25.4
12	凤岗穿砭拱坝	45.0	52	普定九股龙洞拱坝	25.3
13	金沙长征拱坝	44.0	53	独山大河拱坝	25.0
14	毕节利民拱坝	43.6	54	独山老虎岩拱坝	24.8
15	贵阳石笋沟拱坝	42.56	55	遵义沟口拱坝	24.7
16	正安良坎拱坝	41.8	56	雷山响水岩坝	24.45
17	铜仁瓮坑拱坝	40.0	57	惠水花冲拱坝	24.2
18	黄平大飞水拱坝	36.5	58	福泉龙洞槽拱坝	23.4
19	大方东风拱坝	36.5	59	遵义北关拱坝	23.2
20	黔西干河沟拱坝	36.5	60	金沙和尚沟拱坝	22.9
21	从江拥里拱坝	35.5	61	仁怀下马田拱坝	22.5
22	余庆团结拱坝	35.4	62	正安肖家沟拱坝	21.6
23	纳雍过狮河拱坝	35.4	63	赤水大闪坪拱坝	21.5
24	沿河洞口桥拱坝	35.2	64	独山弯河拱坝	21.5
25	息烽下红马拱坝	35.1	65	丹寨交星拱坝	21.3
26	仁怀落水孔拱坝	35.0	66	丹寨排专拱坝	21.0
27	黎平八舟拱坝	34.8	67	金沙白果拱坝	20.7
28	德江小沟拱坝	33.5	68	纳雍新桥拱坝	20.68
29	湄潭正沟拱坝	33.0	69	金沙孙家沟拱坝	20.5
30	都匀青云拱坝	33.0	70	金沙小沟拱坝	20.13
31	天柱莲花山拱坝	32.55	71	开阳令京拱坝	19.81
32	金沙红卫拱坝	32.3	72	金沙杨桃沟拱坝	19.5
33	三都梅玄拱坝	32.0	73	赤水石瓦房拱坝	19.4
34	赤水米粮拱坝	31.96	74	福泉绿荫滩拱坝	18.88
35	黎平五里桥拱坝	31.57	75	贵定洗菜坝拱坝	18.5
36	思南马畔坝拱坝	31.5	76	福泉巷口拱坝	18.4
37	望谟纳挝拱坝	31.3	77	丹寨夹娘冲拱坝	17.0
38	正安五汇拱坝	31.12	78	贵定柴房冲拱坝	16.0
39	三穗贵央拱坝	30.65	79	都匀兰西站拱坝	16.0
40	金沙木蓑衣拱坝	30.0	80	德江两河口拱坝	16.0



黄果树瀑布



安顺龙宫



清镇红枫湖

149372

貴州 砌石拱坝

贵州省水利水电勘测设计院编

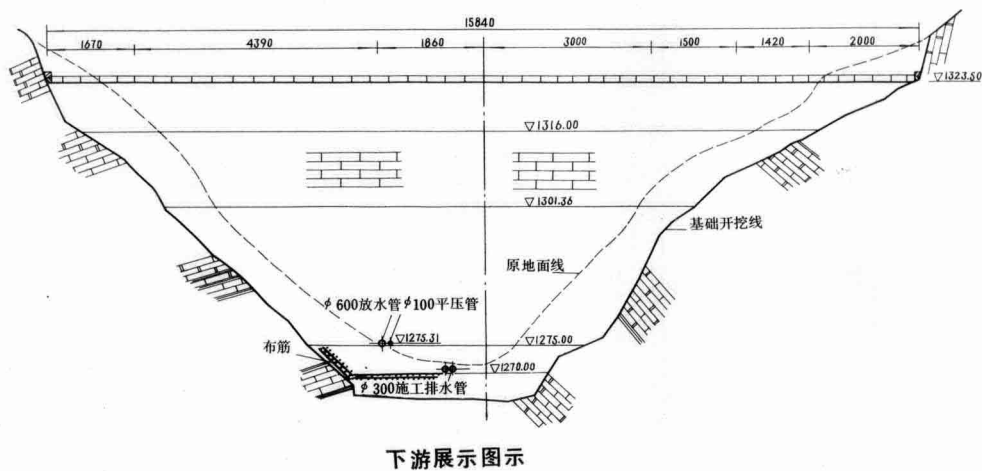
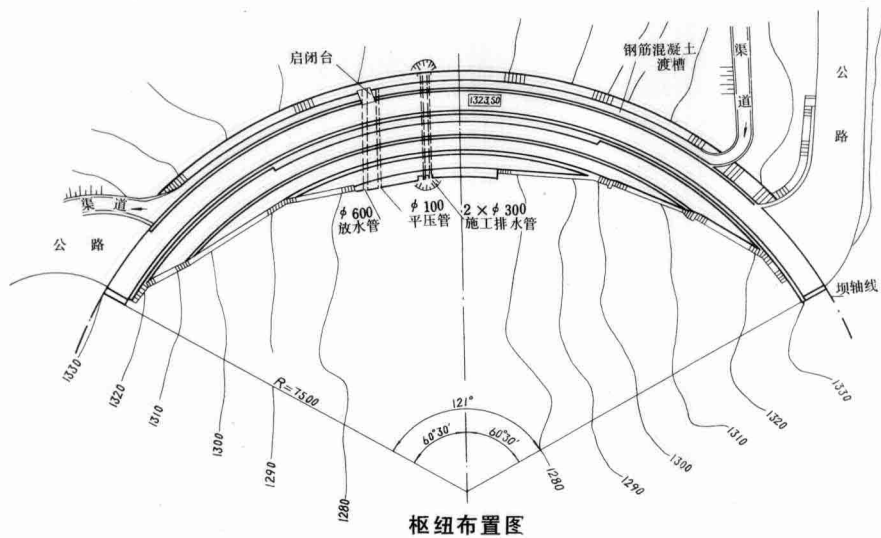
1987

修文岩鹰山拱坝

岩鹰山拱坝位于修文县城北15km的猫跳河支流上。最大坝高56m，集雨面积4.2km²，总库容930万m³，灌溉面积4.3万亩。本水库来水量小而库容大，能拦蓄全年径流，但仍考虑允许坝顶左侧宽7.8m可以短期溢流。

坝址为岩层倒转的下三迭系白云质灰岩，岩层倾向下游偏左岸，偏角35—50度，左岸上部受f₁及f₂断层影响，裂隙发育，致使岩体较破碎，风化较深。坝前齿墙1265m高程接触黑色炭质页岩，岩性软弱，遇水软化成泥，因而在页岩上部灰岩内，采用布置双层钢筋的混凝土板的处理措施，防止不均匀沉陷。定园心动半径单曲拱坝，坝体工程量4.3万m³。

工程于1972年3月动工，同年10月完成。因施工抓得紧，组织管理得好，工期很短，建成后曾进行灌浆处理，现运行良好。



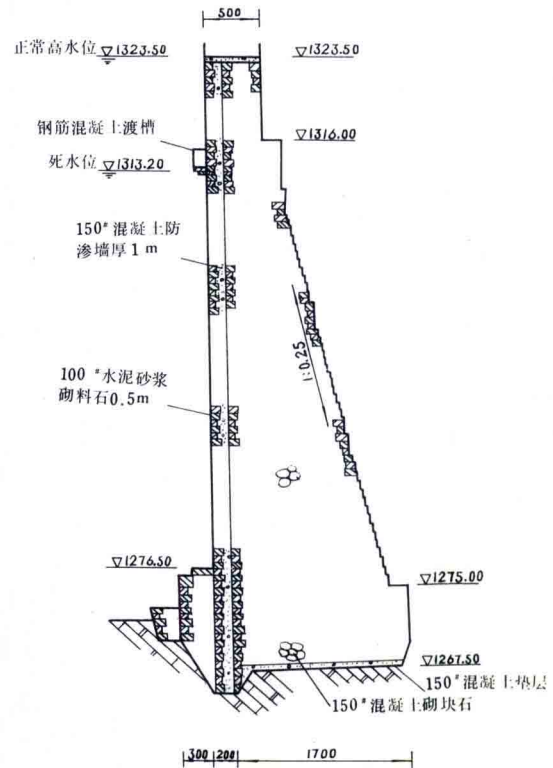


工程特性表

集雨面积	4.2 km ²	坝底厚度	15.0 m
总库容	930 万 m ³	河谷宽高比	2.8
坝地质	白云质灰岩	坝体厚高比	0.32
坝型	单曲拱坝	泄洪型式	坝顶溢流
最大坝高	56 m	坝体工程量	4.3 万 m ³
坝顶长	158.4 m	开工日期	1972.3~1972.10

拱坝有关参数

高程 (m)	坝身厚度 T(m)	中心线半径 R(m)	中心角 (°)	岸坡角 (°)	
				左	右
1323.5	4.50	72.75	121.00	72	69
1310.0	6.25	71.87	90.32	29	34
1300.0	8.75	70.62	72.50	61	45
1290.0	11.25	69.37	58.50	45	44
1280.0	13.75	68.12	46.00	39	30
1275.0	15.00	67.50	20.00	54	71



拱冠剖面图

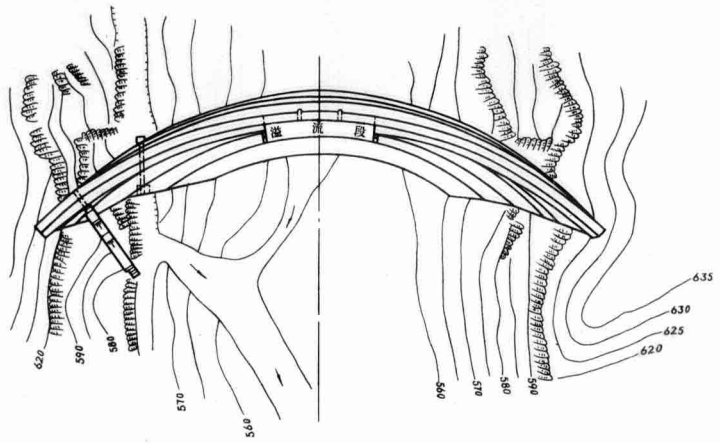
铜仁大水溪拱坝

大水溪拱坝位于铜仁万山特区，最大坝高54.2m，集雨面积4.125km²，总库容230万m³。主要为万山汞矿排放尾矿用，兼供矿山和灌溉用水，灌溉面积0.20万亩。

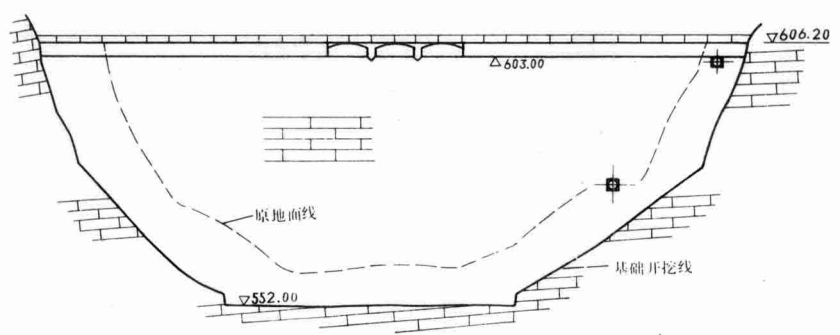
溪流最枯流量0.05m³/S，校核洪水流量175.2m³/S。坝顶溢流，溢流段长26.1/m。

坝址河谷呈不对称“V”形，坝基坝肩为寒武系白云岩、灰岩夹页岩，两岸有断层通过，裂隙发育，风化深度5—7m。大坝采用底部非对称，上部对称的三心等截面双曲圆弧拱坝坝型。坝身用10#细石混凝土砌块石护面，砌块石填腹。坝体工程量4.682万m³，其中垫座混凝土0.56万m³。

工程于1983年1月动工，1985年11月建成。



枢纽布置图



上游立视图

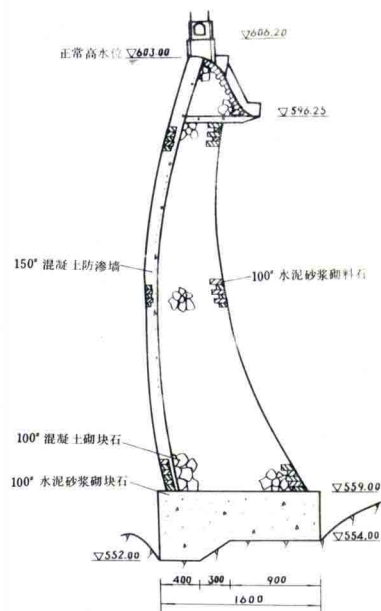


工程特性表

集雨面积	4.125 km ²	坝底厚度	14m
总库容	230万m ³	河谷宽高比	2.56
坝基地质	白云岩	坝体厚高比	0.26
坝型	三心双曲拱	泄洪型式	坝顶溢流
最大坝高	54.2m	坝体工程量	4.682万m ³
坝顶长	153.3m	开竣工日期	1983.1~1985.11

拱坝有关参数

高程 (m)	坝身 厚度 T(m)	中心线 半径 R(m)	中心角 (°)	岸坡角(°)		变拱 夹角 (°)	变拱厚 (m)	变拱中 心半径 R(m)
				左	右			
603.0	4.0	90.00	50	90	90	16	4.0	134.00
595.7	5.2	81.40	50	72	71	17	5.2	127.40
588.3	6.2	76.90	50	77	67	18	6.2	114.90
581.0	7.5	74.75	50	77	71	18	7.5	109.25
573.7	8.8	69.60	50	34	47	左15 右13	8.8	106.60
566.3	11.5	62.35	58	42	47	左10 右7	11.5	104.25
559.0	14.0	58.50	69	32	44			



拱冠剖面图

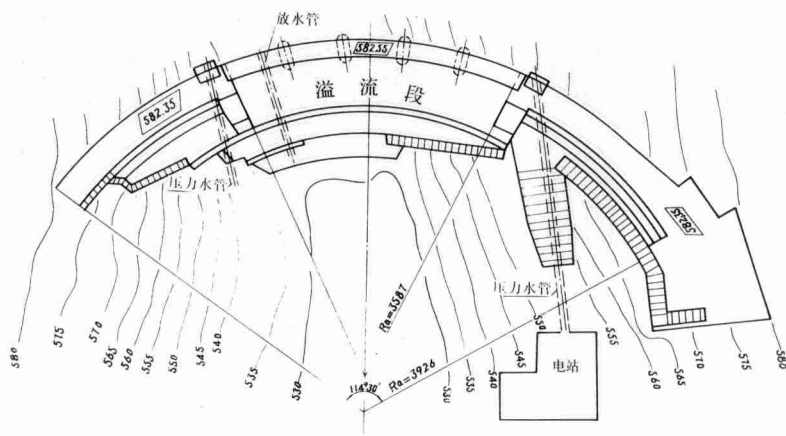
沿河峡门口拱坝

峡门口拱坝位于沿河县中介乡白泥河的支流上。水库集雨面积 48km^2 ，最大坝高 51.55m ，总库容 1034m^3 ，灌溉面积1万亩，坝后电站装机 200kW 。

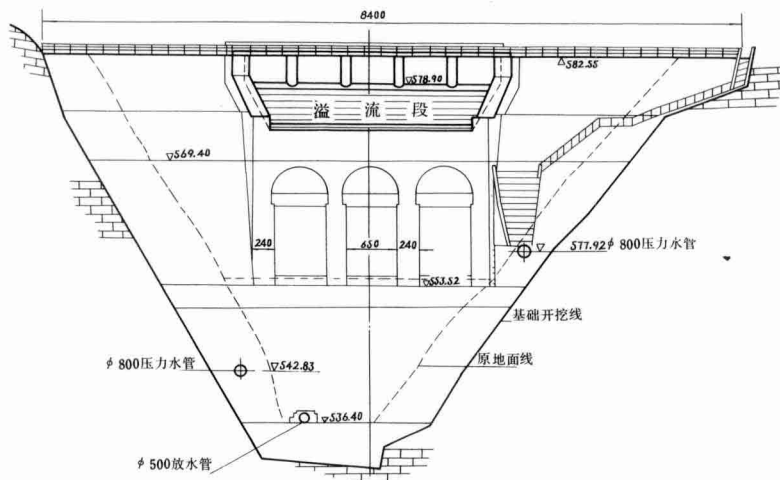
河流基流 $0.15\text{m}^3/\text{S}$ ，多年平均流量 $0.55\text{m}^3/\text{S}$ ，校核洪水流量 $417\text{m}^3/\text{S}$ 。坝顶溢流，溢流段长 27m ，鼻坎挑流消能。

坝址河谷呈“V”形，两岸基本对称，岸坡角约 60° ，河底宽 12m 。坝址地层为下三迭系中厚层玉龙山灰岩，石质坚硬，风化深度 $1\sim 2\text{m}$ 。

坝体工程量 1.5万m^3 。1973年10月动工，1979年竣工，建成后运行良好。



枢纽布置图

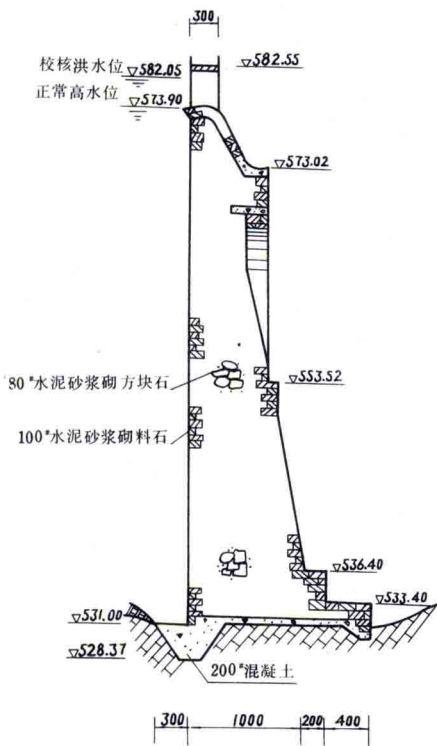


下游展视图



工程特性表

集雨面积	48 km ²	坝底厚度	10m
总库容	1034万m ³	河谷宽高比	1.6
坝地质	灰岩	坝体厚高比	0.24
坝型	单曲拱坝	泄洪型式	坝顶溢流
最大坝高	51.55m	坝体工程量	1.52万m ³
坝顶长	84.0m	开工日期	1973~1979年



拱冠剖面图

拱坝有关参数

高程 (m)	坝身厚度 T (m)	中心线半径 R (m)	中心角 (°)	岸坡角(°)	
				左	右
578.9	3.0	37.76	114.5	56	56
568.2	4.0	33.87	102.5	56	56
557.6	6.2	32.77	75.7	58	58
547.0	8.6	31.57	57.2	58	58
536.4	10.0	30.87	36.4	62	62

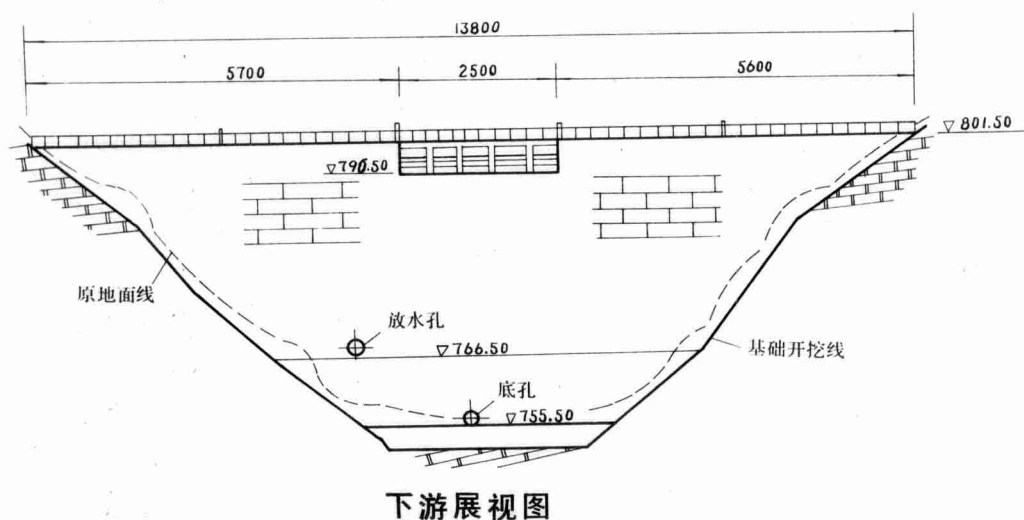
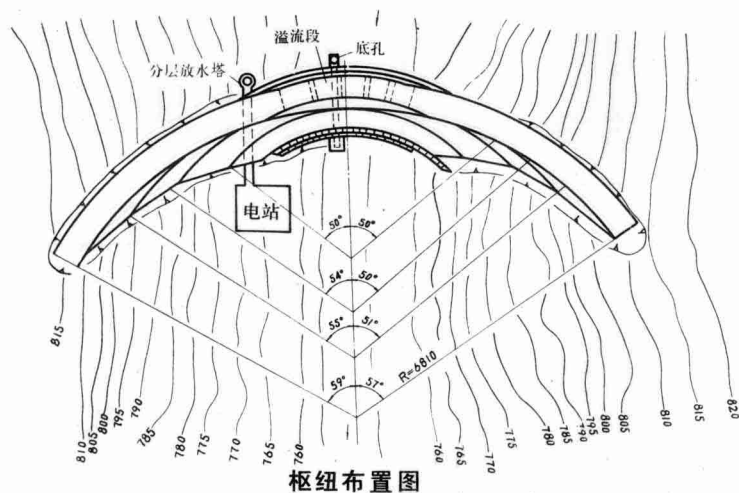
德江明溪拱坝

明溪拱坝位于德江县西南部明溪河上，距县城32km。大坝为双曲拱坝，最大坝高50m，总库容500万 m^3 ，灌溉面积1.2956万亩。

水库集雨面积9.6 km^2 ，另有外来泉水补充，年平均流量0.39 m^3/S ，校核洪水184 m^3/S 。坝顶溢流，鼻坎挑流消能，溢流段长25m。

坝址为“V”形峡谷。基岩为中、上寒武系娄山关块状白云岩，隐节理发育。拱外径有2m压一条平推断层上，断层宽0.3~1.0m。施工开挖时，沿断层有8~30I/S的地下水与左岸暗河相通。经过1979年的人工堵漏和1984年的帷幕灌浆，取得良好效果。

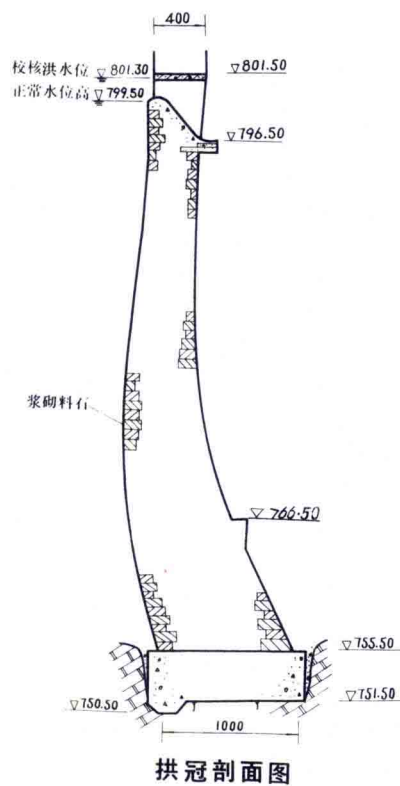
坝体工程量2.3万 m^3 ，1976年1月动工，1985年3月竣工，蓄水后运行正常。





工程特性表

集雨面积	9.6 km ²	坝底厚度	10 m
总库容	500万m ³	河谷宽高比	2.5
坝基地质	白云岩	坝体厚高比	0.2
坝型	双曲拱坝	泄洪型式	坝顶溢流
最大坝高	50m	坝体工程量	2.3万m ³
坝顶长	138.0m	开竣工日期	1976~1985



拱坝有关参数

高程 (m)	坝身厚度 (m)	中心线半径 R (m)	中心角 (°)	岸坡角(°)	
				左	右
799.5	4.0	66.10	116	36	40
788.5	4.0	54.00	106	36	40
777.5	5.6	45.20	104	54	52
766.5	8.1	33.95	100	52	43
755.5	10.0	31.00	62	36	38

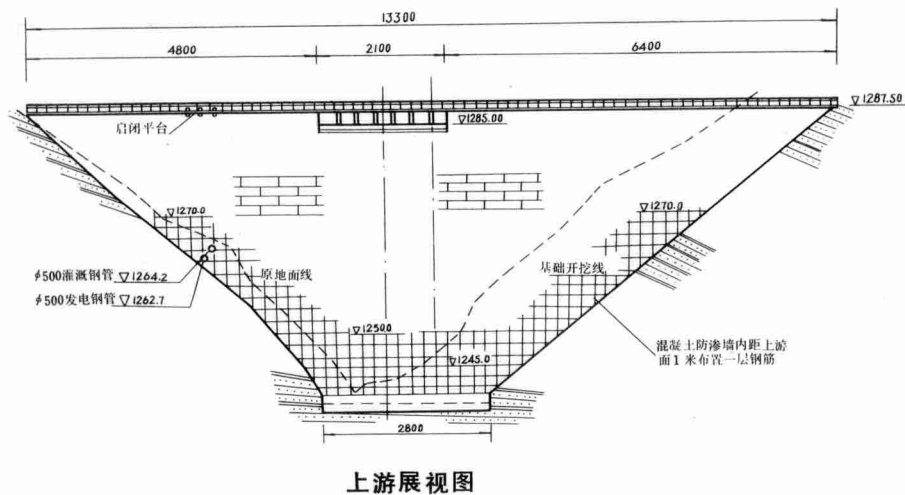
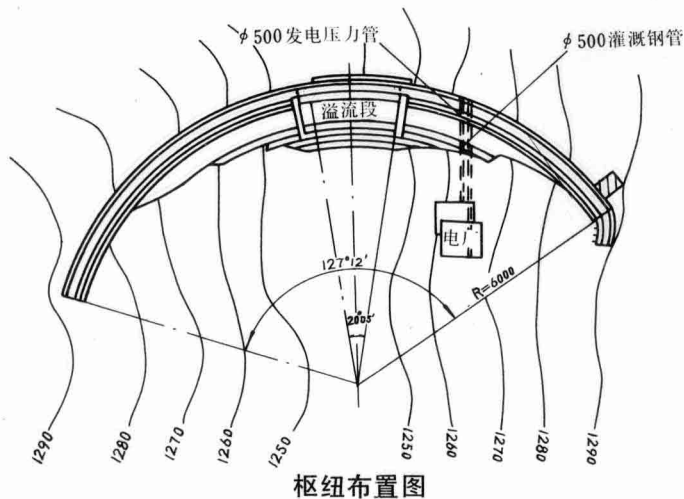
清镇迎燕拱坝

迎燕拱坝位于清镇县卫城区，距县城60km。水库集雨面积18.5km²，坝高49.5m，总库容675万m³，灌溉面积2.16万亩，坝后电站装机100kw。

所在河段基流量0.2m³/S，年平均流量0.55m³/S。校核洪水流量306m³/S，坝顶溢流，溢流段长21m。

坝址河谷呈“V”形，狭窄对称。基岩为下寒武系砂页岩。右坝肩裂隙发育，造成绕坝渗漏，最大达30l/S。经灌浆处理后有明显好转。但在水位抬高距溢流坝顶2m时，仍有10l/S的绕坝渗流出现，计划再进一步进行处理。坝体工程量3.4万m³。

工程于1974年10月动工，1977年7月底建成蓄水。

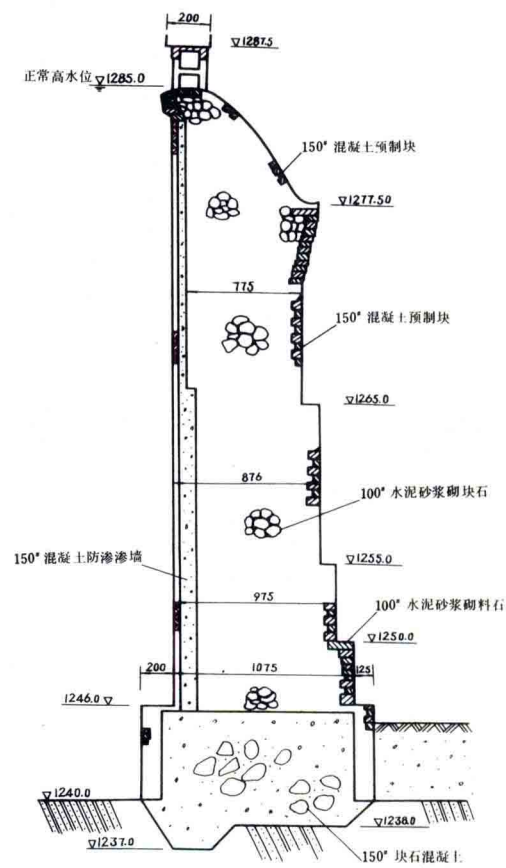




高程 (m)	坝身厚度 T(m)	中心线 半径 R(m)	中心角 (°)	岸坡角(°)	
				左	右
1285	3.00	58.50	127.2	42	42
1280	3.00	58.50	106.0	42	42
1265	7.95	56.02	65.0	42	42
1255	8.75	55.62	50.0	45	42
1245	10.75	54.62	32.4	46	42

工程特性表

集雨面积	18.5 km ²
总库容	675 万m ³
坝地质	砂页岩
坝型	单曲拱坝
最大坝高	49.5 m
坝顶长	133 m
坝底厚度	10.75 m
河谷宽高比	2.51
坝体厚高比	0.27
泄洪型式	坝顶溢流
坝体工程量	34000 m ³
开竣工日期	1974~1977年



拱冠剖面图