

甲子華東

1954-2014

华东勘测设计研究院志

SIXTY
YEARS

HUADONG

HISTORY

RECORD

Typical Projects

Volume

典型工程卷

甲子華東

1954—2014

华东勘测设计研究院志

典型工程卷

SIXTY
YEARS
HUADONG
HISTORY
RECORD
Typical Projects
Volume



序言

PREFACE

如梭甲子山水间，潮起华东共寻梦，同舟共济谋发展，相濡以沫世纪情！

值此华东院建院六十华诞之际，谨向多年来关心、支持华东院成长、发展的领导、专家、朋友表示衷心的感谢！向为华东院成长、发展付出心血和汗水的全体员工表示诚挚的问候！

六十年发展历程，六十载奋斗铿锵！华东院于1954年成立，六十年风雨变迁，始终怀揣“服务工程”使命、追求“百年老店”梦想。华东院坚持战略引领，未雨绸缪，开拓创新，持续推动从水电和新能源领域拓展到城市建设与环境发展、工程安全与运营领域，从华东区域市场到面向全国、走向世界，今天，华东院以全产业链集团军作战的综合实力，踏上了国际工程公司的发展轨道。

六十年砥砺奋进，六十载精彩华章！华东院追逐梦想，从“创新、奉献、严谨”到“负责、高效、最好”，书写奋斗历史，铸就精品工程。中国第一座自己设计、自己施工、自制设备和自行安装的大型水力发电站——新安江水电站；当时亚洲水头最高、单站装机容量最大的抽水蓄能电站——天荒坪抽水蓄能电站；洞线长、埋藏深、洞径大、技术复杂、当今世界水工隧洞规模第一的巨型水电站——锦屏二级水电站；千万千瓦级世界巨型水电工程、装机容量仅次于三峡电站的中国第二大水电站——白鹤滩水电站……华东院在山川江河竖起座座水电丰碑。当时亚洲最大、世界第三的潮汐电站——江厦潮汐试验电站；中国第一批风电项目——浙江括苍山、鹤顶山风电场；亚洲已建最大的海上潮间带风电场——江苏如东海上示范风电场；中国第一个海岛风光柴蓄互补微网工程——东福山岛风光柴蓄及海水淡化综合系统工程……华东院在神州大地创造种种新能源奇迹。中国最美档案馆——福建省档案馆新馆工程；圆西湖“一湖二塔三岛三堤”全景——杭州市西湖西线杨公堤路网工程；杭州城市旅游名片——“印象西湖”工程；国际都市化象征——杭州地铁、宁波地铁、福州地铁、成都地铁、合肥地铁等系列城市轨道交通与地下空间综合开发……华东院在中国城市描绘画卷美丽蓝图。东非最大立交工程——埃塞俄比亚格特拉立交桥；尼日利亚最大的水电站改造项目——凯恩吉水电站机组改造工程；采用欧美标准设计施工的南美EPC水电项目——哥斯达黎加圣巴勃罗水电站；覆盖柬埔寨整个国家的光接入网系统——柬埔寨光纤信息传输网络工程……华东院正面向世界打造国际品牌。

六十年积累沉淀，六十载破茧成蝶！时逢华东院建院六十周年，编撰志书以图文展现华东院砥砺风雨、铸就品牌的艰辛和历程，旨在继往开来，激荡豪情，征程扬帆，再创辉煌！

一轮甲子奋进史，六十春秋豪迈篇！成绩已然过去，未来任重道远。让我们凝心聚力，携手共进，再造一个新的华东院！

凡例

GUIDE

1. 本志实事求是，以史为志，真实记录华东院组织机构、管理体系和专业技术的发展历程，系统梳理了水电与新能源、城市建设与环境发展、工程安全与运营三大领域，在设计咨询、投资、总承包业务取得的主要成就和工程业绩案例，为历史留存资料，为未来提供借鉴。

2. 本志记载时间上限起于1954年，下限止于2013年12月，重大事件下限止于2014年6月。为记述事物的缘起及现状，个别处适当上伸或下延。

3. 本志以记载史实的档案资料为主要依据，文字资料部分素材为各部门提供，编辑部核实部分更新，图片重点挖掘利用华东院声像档案库宝贵资料，同步向华东院员工广泛征集补充，所有资料经相关部门鉴别核实后定稿。除特定有疑问的数据，一般不注明出处。

4. 本志体裁以志为主，主在叙事，叙而不论，兼用述、记、传、图、表、录。节下行文运用记述文体，横排纵述，图文相辅，生动展现华东院的历史和工程业绩。

5. 本志结构上以类系事，横分门类，竖写历史，横不缺项，竖不断线，共设两卷。综合卷5篇，分为发展历程、专业发展与技术进步、主要业绩、大坝安全监察、党建工作与企业文化建设；典型工程卷5篇，分为水电与新能源、城市建设与环境发展、工程安全与运营、投资、总承包和建设监理、海外工程，篇下设章、节、目。综合卷志首设照片、序、凡例、目录、概述，志末设大事记、组织机构图。典型工程卷志首设序、凡例、目录，志末设工程索引目录。

6. 本志大事记以编年体为主，辅以记事本末体。大事记主要记录对华东院历史发展有重大意义的事件；组织机构图覆盖华东院历史发展过程的典型断面，按照时间发展顺序记录。工程索引目录涵盖典型工程卷收录的所有工程。

7. 本志历史纪年，不涉及中华人民共和国成立前的朝代历史纪年，一律采用公元纪年法。表格中的纪年为节省版面，采用“年.月”的简写格式。

8. 本志采用第三人称记述，所记地域、机构、团体、组织、会议、文件等称谓以当时名称为准，首次出现时使用全称，并加简称括注。

9. 本志采用规范的语体文、记述体。文字用法符合1992年新闻出版总署、国家语言文字工作委员会联合发布的《出版物汉字使用管理规定》。使用词语以《现代汉语词典》、新编《辞海》为标准，使用文字以《简化字总表》为标准。本志引用文字尊重原文表达方式。

10. 本志数字写法符合GB/T15835-1995《出版物上数字用法的规定》，计量单位符合GB 3100-3102-1993《量和单位》的规定，标点符号符合GB/T15834-1995《标点符号用法》的规定。

11. 本志详今略古，重点挖掘了近10年来在水电与新能源、城市与环境发展、工程安全与运营领域取得的成就，并针对之前资料可能有错误的数据进行核实查证，尽量准确。但限于时间仓促，疏漏缺陷在所难免，将在后志继续完善。

12. 为方便阅读，本志突破传统出版载体，同步出版全文检索光盘。

附录 工程索引目录

Projects Index

工程索引目录

水电工程

新安江水电站·····	003
古田溪梯级水电站·····	005
富春江水电站·····	007
湖南镇水电站·····	013
紧水滩水电站·····	014
水口水电站·····	016
珊溪水库·····	020
滩坑水电站·····	024
巴山水电站·····	027
锦屏二级水电站·····	032
龙开口水电站·····	036
白鹤滩水电站·····	039
大古水电站·····	043
天荒坪抽水蓄能电站·····	045
泰安抽水蓄能电站·····	049
宜兴抽水蓄能电站·····	053
桐柏抽水蓄能电站·····	056
响水涧抽水蓄能电站·····	059

新能源发电工程

江厦潮汐试验电站·····	063
江苏如东二期风电场·····	067
江苏如东海上（潮间带）风电场·····	069
江苏响水海上试验风电场·····	072
山东长岛风电场·····	075
内蒙古巴彦淖尔乌拉特中旗风电场·····	077
浙江临海括苍山风电场·····	079
浙江苍南鹤顶山风电场·····	079

湖北九宫山风电场.....080

内蒙古开鲁义和塔拉风电场.....080

江苏如东一期风电场.....080

江苏东台风电场.....080

江苏响水风电场.....080

浙江岱山衢山风电场.....080

海宁市游泳馆光热利用工程.....081

杭州万向三号工业园钢结构厂房并网光伏系统工程.....081

长兴县中钢集团屋顶光伏发电示范项目.....082

青海乌兰二期20 MWp并网光伏发电项目084

海岛风光柴蓄及海水淡化综合系统工程.....085

区域经济规划

金沙江清洁能源密集型产业升级转移示范区规划.....089

楚雄州南部红河流域发展规划.....090

瑞安市外长屿、内长屿、小门南礁、外长南屿保护与利用规划.....090

浙江省小岛开发研究.....091

苍南大渔湾综合开发规划研究.....092

建筑与地下工程

杭州“印象西湖”工程.....094

嘉兴国际中港城.....097

濮院国际贸易中心工程.....097

福建省档案馆新馆工程.....097

杭州钱江创新创业产业园工程（一、二期）.....099

桐乡市供电局电力调度大楼.....100

浙江工商大学杭州商学院迁建工程.....101

华东勘测设计研究院办公楼项目.....101

湖州龙溪港项目.....103

中国水利水电第四工程局有限公司综合项目.....104

杭州佰富勤商贸广场工程.....104

平湖市汽车客运中心工程.....105

巴中市综合体育馆..... 105

浙江大学紫金港校区西区文科类组团四..... 106

邛海泸山景区建设工程..... 106

诸暨祥生新世纪花园小区工程..... 107

平湖市东湖雅苑..... 107

四川省宜宾市翠屏区绿园居住区..... 108

杭州市城东新城0901人防工程设计 108

浙江省人民大会堂地下公共停车库..... 109

杭州经济技术开发区市民公园地下空间工程..... 109

金沙湖绿轴（金沙大道—幸福河）工程..... 110

福州市面粉公司松下厂区一期建设工程..... 111

交通工程

杭州市西湖西线杨公堤路网工程..... 112

杭州市天目山路改建工程..... 114

杭州市延安路综合整治工程..... 115

杭州市德胜快速路工程..... 117

杭州市文一路地下通道工程..... 119

杭州市秋石快速路工程..... 120

半山隧道..... 122

杭州市九堡大桥南北接线工程..... 123

金华市十八里立交工程..... 125

邯郸市人民路—东环路立交桥工程..... 126

南平市西城大桥和黄墩大桥工程..... 127

金华市西二环跨金华江大桥工程..... 130

杭州市东新路绍兴路口跨线桥工程..... 131

杭州市环西湖隧道群工程..... 133

杭州市紫之隧道工程..... 134

福州市湖东路道路工程..... 136

杭州市轨道交通工程..... 138

宁波市轨道交通工程..... 139

福州市轨道交通工程..... 142

成都市轨道交通工程..... 145

锦屏山交通隧道工程..... 148

卡拉、杨房沟水电站交通专用公路工程..... 148

白鹤滩对外交通公路工程..... 149

蒲缥至赛格公路工程..... 150

苗尾水电站场内外公路工程..... 151

仙居抽水蓄能电站场内外道路工程..... 153

昆明市金东大桥工程..... 154

环境与生态工程

开县调节库生态保护与建设规划..... 156

瓯江水生态修复工程关键技术与应用研究..... 158

福建省永春县桃溪流域综合治理工程..... 159

云南省景洪市流沙河综合治理防洪工程..... 160

三峡库区消落区生态环境综合治理开县新城防洪护岸工程..... 162

浙江省杭州市中东河综合整治工程设计..... 163

绍兴市城区防洪规划..... 164

移民工程

水口水电站移民..... 166

珊溪水库工程移民..... 167

滩坑水电站移民..... 168

华东/江苏500 kV输变电项目移民 170

新疆高速公路项目Ⅲ移民..... 170

小湾水电站移民综合监理..... 171

绩溪抽水蓄能电站移民工程总承包..... 172

工程安全

龙滩水电站右岸边坡及导流洞安全监测工程..... 175

锦屏二级水电站安全监测管理..... 176

龙开口水电站大坝安全监测..... 179

河南宝泉抽水蓄能电站安全监测..... 180

江苏田湾核电站软基处理监测工程·····	181
杭州火车东站深基坑施工安全监测项目·····	183
舟山金塘大桥船撞桥受损结构检测与评估·····	185
杭州地铁1号线运营期安全监测工程 ·····	186
水布垭水电站面板止水工程·····	189
向家坝水电站中表孔、消力池混凝土表面抗冲磨处理工程·····	190
三峡水电站RCC围堰缺陷水下修复处理 ·····	193
小湾水电站坝体裂缝处理·····	195
龙滩水电站坝体防渗堵漏处理工程·····	196
杭州地铁1号线防渗堵漏处理和抢险施工处理 ·····	198
越南松真2水电站大坝渗漏处理施工 ·····	199
雅砻江流域水电站大坝安全远程信息管理系统·····	200
城市轨道交通工程安全风险评估与监控管理系统·····	201
桥梁健康检测管理信息系统·····	203
隧道工程检测监测信息管理系统·····	205

工程投资与总承包

宁夏吴忠风电场·····	209
舟山市六横水务有限公司·····	211
浙江石塘水电站·····	214
四川小姓水电站·····	215
白鹤滩水电站导流洞工程·····	216
雅砻江卡拉水电站工程区滑坡体一期安全监测工程·····	218
溪上鼎园住宅小区·····	218
长兴世贸大厦·····	219
许家桥三期住宅小区·····	220
明阳污水处理厂工程·····	220
文成珊溪巨屿污水处理厂及主管网工程·····	221
金沙湖绿轴下沉式广场工程·····	222
合川花滩国际市政道路工程·····	223
武隆沿江环境整治南岸工程·····	224
滨海风电场工程·····	224
赵述岛整治修复及保护工程·····	226

工程建设监理

广西龙滩水电站大坝建设监理..... 227

三峡水利枢纽临时船闸、升船机等工程建设监理..... 229

云南澜沧江小湾水电站建设监理..... 231

湖北清江水布垭水电站建设监理..... 233

温州半岛工程建设监理..... 235

向家坝库区绥江县移民迁建工程建设监理..... 237

成都国际商贸城项目建设监理..... 239

海外工程

伊朗亚苏兹Pol Koloo河梯级电站规划设计咨询 243

越南宣光大坝可行性设计、施工监理咨询..... 243

乌干达卡鲁马水电站勘察设计和部分机电辅助设备成套..... 244

越南广治水电站机电设备成套工程..... 245

越南西山4水电站机电设备成套工程 245

土耳其费克II水电站机电设备成套工程 246

越南山罗水电站底孔弧门金属结构设备成套工程..... 246

尼日利亚凯恩吉水电站机组改造工程..... 247

肯尼亚内罗毕城市广场输变电总承包工程..... 248

巴基斯坦Sapphire风电场EPC总承包项目..... 248

哥斯达黎加圣巴勃罗水电站..... 249

苏里南波洛科庞多地区输变电工程..... 250

卢旺达电气化改造工程..... 250

埃塞俄比亚格特拉立交工程..... 251



水电与新能源

Hydropower & New Energy



天荒坪抽水蓄能电站上库

第一章 水电工程

第一节 常规水电站

一、新安江水电站

新安江水电站是中国第一座自己设计、自制设备、自己施工的大型水力发电站。工程于1957年开工,1960年第一台机组发电,仅用3年时间基本完成电站的建设工作。1959年4月9日,总理周恩来留下“为我国第一座自己设计和自制设备的大型水力发电站的胜利建设而欢呼”的题词。

50多年来,新安江水电站担负着国内最大电网——华东电网的调频、调峰、事故备用重任,被誉为华东电网的明珠;并具有巨大的防洪效益,极大地提高了下游城市的防洪标准;闻名遐迩的千岛湖系兴建水电站而形成的人工湖,旅游和环境效益显著。

新安江水电站工程投资省、建设速度快、质量好、效益高,为20世纪50年代中国水电科技和工程建设的代表性工程,是世界水电建设史上的

一个奇迹。电站的成功建成,为中国水电事业的发展积累了经验。

1. 工程概况

新安江水电站位于浙江省建德县境内的钱塘江支流新安江上,工程以发电为主,兼有防洪和灌溉等综合利用效益。坝址控制流域面积10 442 km²,占新安江流域面积的89.4%。水库正常蓄水位108 m,相应水库面积580 km²,水库总库容为220亿m³,具有多年调节性能。电站总装机容量662.5 MW,保证出力178 MW,年均发电量18.6亿kW·h。通过水库调节,增加下游富春江水电站保证出力44 MW;减轻了下流建德、桐庐、富阳及杭州等城镇和30万亩农田的洪水灾害,提高了防洪标准,保证了灌溉要求。

坝址地处铜官峡谷,两岸高山对峙,河道狭窄,汛期泄洪量大,地质条件较复杂。枢纽建筑物主要为混凝土宽缝重力坝和坝后溢流式厂房。



千岛湖——新安江水电站水库

重力坝最大坝高105 m; 厂房紧靠坝下游, 全长213.1 m, 安装4台75 MW及5台72.5 MW的水轮发电机组。

工程土石方开挖总量580万 m^3 , 混凝土浇筑176万 m^3 , 机电及金属结构安装4万余吨。

2003年完成电站增容改造工作, 总装机容量增加至815 MW, 具有2 h顶峰达860 MW的能力, 进一步提高了电厂运行的先进性、可靠性和综合自动化水平。

2. 主要技术特色

(1) 勘测设计基础工作扎实

拦河大坝建在朱家埠倒转背斜北西翼、狮子头逆掩断层上盘, 两岸高山对峙, 坝基分布有泥质页岩, 地质构造条件比较复杂。经大量深入的地勘工作, 摸清了坝地质情况, 正确选定了坝轴线和坝基处理方案, 为工程的设计和建设打下了坚实基础。

通过分析研究, 创新选择坝后溢流式厂房枢纽布置和宽缝重力坝坝型等, 为工程建设投资省、速度快创造了条件。

(2) 厂房顶溢流枢纽布置

坝址地处铜官峡谷, 河道狭窄, 坝顶长仅465.4 m。工程泄洪量较大, 设计洪水($P=0.1\%$)洪峰流量为27 600 m^3/s , 校核洪水($P=0.01\%$)洪峰流量为41 280 m^3/s , 最大下泄流量13 200 m^3/s ; 电站装机规模较大, 河道宽度有限, 泄洪建筑物和



新安江水电站大坝

厂房布置矛盾突出。

根据本工程特点, 在国内率先采用厂房顶溢流泄洪。厂房紧靠宽缝重力坝下游布置, 厂房顶成为溢流面一部分, 从而解决了泄洪建筑物和发电厂房布置的难题。厂房顶最大单宽流量为76 $\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{m})$, 最高洪水位至厂房顶落差达62 m;



为解决厂房和坝体的连接问题,提高厂房框架自振频率,根据厂顶泄洪动水压分布规律及对厂房上部结构的振动影响,厂坝连接采用下部结构完全脱开,厂房顶板为钢筋混凝土拉板简支坝体,与坝体拉牢。电站已安全运行50余年,经过多次洪水考验证明设计是成功的,并推广到修文、池潭等水电站应用。

(3) 宽缝重力坝设计

为节省投资,在国内首次采用宽缝重力坝坝型,缝宽为坝段宽度的40%。宽缝重力坝节省了坝体混凝土,有利于降低坝基扬压力,改善混凝土浇筑散热条件,简化温控措施,便于维修。该坝型得到大力推广,20世纪60~80年代国内建成了多座宽缝重力坝。

(4) 预制构件采用

开关站位于右岸坝下,利用岸坡开挖成二级平台布置开关站。施工期利用上一级平台堆放粗细骨料,下一级平台设置拌和楼。混凝土拌和系统拆除后,改为开关站。

采用钢筋混凝土预制构件组装出线架,以争取工期,节省钢材。出线架有7个区段,立柱高达42 m,承受4回路出线的拉力,受力较大。利用开关站内侧上一级平台和上坝公路之间开挖边坡的岩体作为基础,设置三角形支架,支撑出线架的两层节点,改善了出线架结构的应力情况,解决了出线架设计技术难题,保证了如期发电。

(5) 大尺寸导流底孔封堵设计

施工期二期导流,采用右河床三个坝段内布置大尺寸底孔导流方案。即在20 m宽的坝段内设置宽10 m、高12 m的导流底孔,每孔设有2个进口。在底孔进口门槽上搁置托梁,紧贴上游坝面,对准门槽,就地现浇钢筋混凝土闸门,在闸门上方的坝体内预埋吊钩,作为闸门沉放起吊的支承,就地沉放。采用钢筋混凝土闸门整体一次沉放封堵方案,避免了采用叠梁封堵存在的困难和弊端。

3. 获奖成果

“新安江水电站设计与施工”获1978年全国科技大会成果奖。

二、古田溪梯级水电站

古田溪全河段分四级开发,从河流上游至下游,持续开发建设。首个开发项目为一级水电站,于1951年3月开工建设,第一批两台机组于1956年3月发电,梯级电站的最后一台机组(三级高洋水电站)于1973年12月19日发电。

1. 工程概况

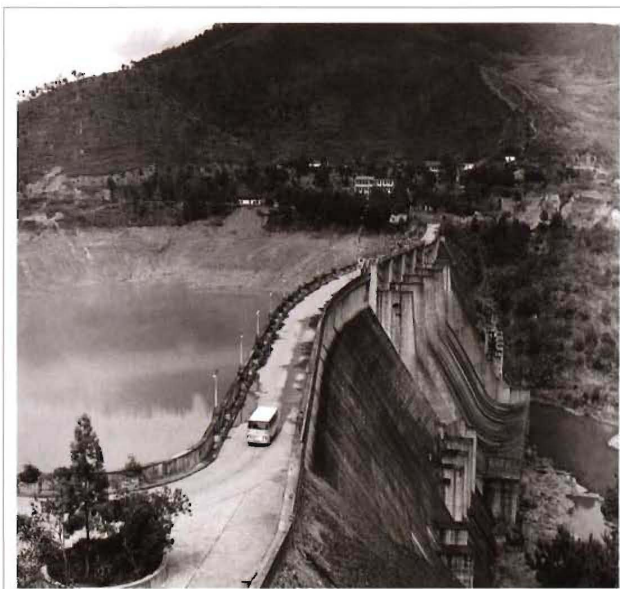
古田溪为福建省境内的闽江支流,全长90多公里,流域面积1 799 km²,全河段分四级开发,总装机容量259.3 MW,总发电量0.35亿kW·h。工程以发电为主,并有造林、养殖和通航等综合效益。

(1) 一级水电站

古田溪一级水电站采用混合式开发,分两期施工。坝址以上流域面积1 295 km²,多年平均流量46.2 m³/s。正常水位为382 m,总库容6.55亿m³,为不完全多年调节水库。枢纽主要建筑物有:拦河坝为宽缝重力坝,最大坝高71 m,坝顶长412 m,坝顶溢流,最大泄量3 190 m³/s;引水隧洞内径4.4 m、长1 920 m,经差动式调压井,由6条钢管引水至地下厂房(高29.5 m、长83 m、宽12.5 m),装机6台,总装机容量62.3 MW。工程于1951年3月开工,1956年3月第一台机组发电,1960年8月竣工。

(2) 二级水电站

二级龙亭水电站采用引水式开发。坝址以



古田溪一级水电站大坝

上流域面积1 551 km²，多年平均流量54.6 m³/s，总库容1 885.6万m³，为日调节水库。枢纽主要建筑物有：拦河坝为钢筋混凝土平板坝，最大坝高43.5 m，坝顶溢流，最大泄量3 300 m³/s；引水隧洞长5 241 m，内径6.4 m，经差动溢流式调压井，由2条钢管引水至地面厂房，装机2台，总容量130 MW。工程于1958年7月开工，1973年9月竣工。

(3) 三级水电站

三级高洋水电站为坝后式。坝址以上流域面积1 697 km²，多年平均流量56.3 m³/s，总库容1 490万m³，为日调节水库。枢纽主要建筑物有：拦河坝为钢筋混凝土平板坝，最大坝高43 m，坝顶溢流，最大泄量4 320 m³/s；设坝后厂房，主厂房全长28.7 m，高16 m，装机2台，总装机容量33 MW。工程于1958年9月开工，1973年12月竣工。

(4) 四级水电站

四级宝湖水电站为坝后式。坝址以上流域面积1 722 km²，多年平均流量56.3 m³/s，总库容840万m³，为日调节水库。枢纽主要建筑物有：拦河坝为宽缝重力坝，最大坝高43 m，坝顶溢流，最大泄量4 420 m³/s；坝后式厂房内安装2台机组，总装机容量34 MW。工程于1958年12月开工，1972年12月竣工。

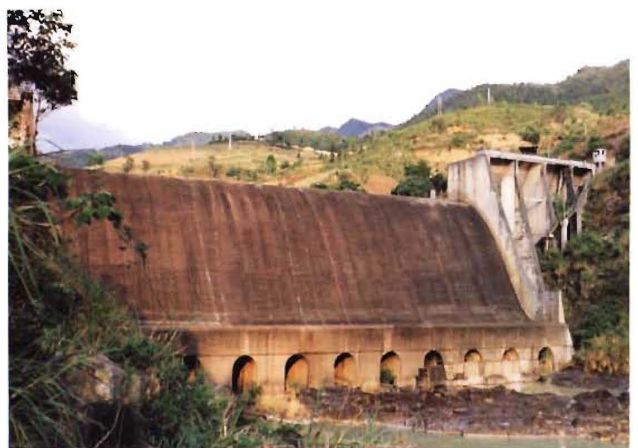
2. 主要技术特色

(1) 实现古田溪梯级电站开发

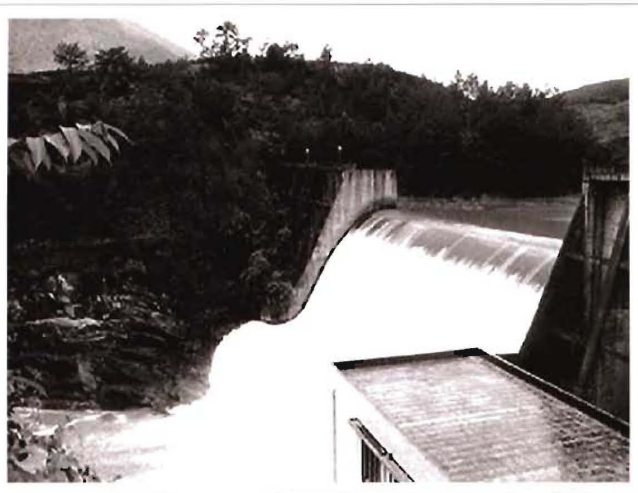
原国民政府资源委员会和福建省有关部门从1928年开始，先后对古田溪水力资源开发利用进行过一些查勘和开发研究，1948年提出古田溪干流水力发电工程“分段设厂、分期开发、三级发电”的基本构想。

1949年解放后，福建省委决定尽快开发古田溪水力资源。1951年3月1日古田溪一级水电站低坝方案主体工程引水隧洞开工建设。

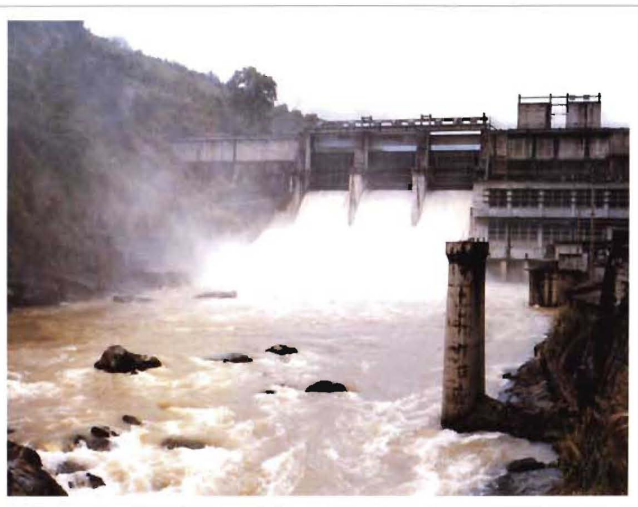
1952年，古田溪发生特大洪水，据



古田溪二级龙亭水电站大坝



古田溪三级高洋水电站大坝



古田溪四级宝湖水电站大坝