

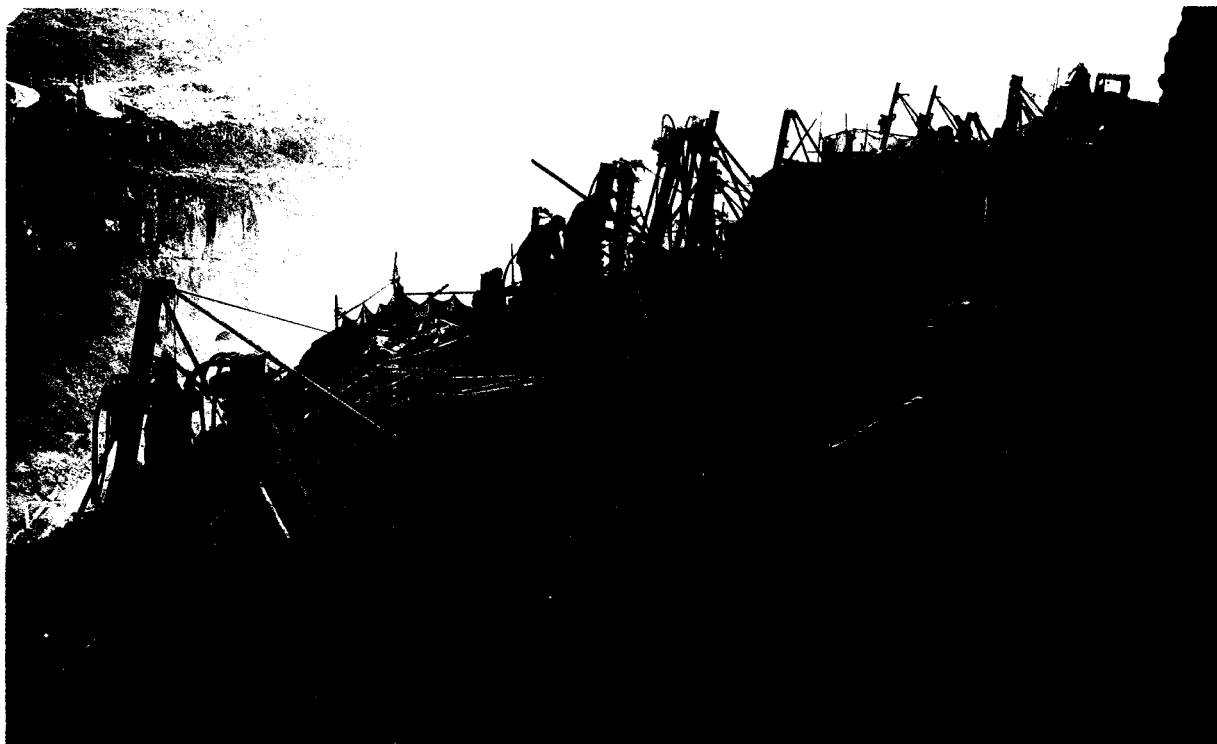


# 金沙江畔春潮涌

## ——溪洛渡工程前期工作综述

本刊记者 周双超 特约记者 徐爱民 李友明

实施西部大开发战略是党中央、国务院总揽全局、审时度势面向新世纪作出的重大决策。“建设三峡，开发长江”是国家赋予中国三峡总公司的历史使命。2003年2月20日，一支由30名三峡建设者组成的“先遣队”开进溪洛渡峡谷。带着三峡工程建设十年来积累的组织和  
管理大型水电工程建设的丰富经验，三峡人走进了金沙江，走进了溪洛渡，走进了这片充满希望和挑战的热土地。



溪洛渡工程对外交通施工 刘 鑫 / 摄影

溪洛渡，原本是金沙江上的一处不起眼的渡口，因为溪洛渡工程的上马，溪洛渡被“奚落”的历史一去不复返了，流金淌银的水能资源在不久的将来就会变成巨大的能量，推动中国经济的快速发展。三年过去了，这里的江水依然激越东流，这里的青山依旧庄严肃立，但古老的金沙江已经打破了千年的沉寂，迎来了水电开发的新时代。

溪洛渡工程是我国实行核准制后开工建设的第一座特大型水电工程。它的开工建设，标志着我国最大的水电基地——金沙江水电基地开发拉开序幕。

溪洛渡的水能变成电能，还要经过10年的建设历程。但一座巨型工程给地方经济带来的冲击，一个大项目给一方水土带来的社会影响，一批水电站对我国能源电力建设和经济社会的可持续发展的现实意义，从溪洛渡工程的正式开工，我们已经看到了那里正在滋长的浓浓春意。



溪洛渡工程2个砂石系统已投入运行。图为溪洛渡毛料处理能力为850t/h的中心场砂石加工系统。

王连生/摄影

## 工程筹建篇 三年艰辛不寻常

溪洛渡工程筹建工作在云南、四川两省各级党委政府的支持下，施工区移民征地工作基本完成，场内外交通、施工供水、供电、通讯、场地平整等“四通一平”工程基本完成，各项辅助设施相继投入使用，工程建设工程管理体系以及管理制度基本建立。三年来，共完成建安工程投资近60亿元，筹建工程质量满足国家规范要求。工程现场已经具备了主体工程开工的条件。



溪洛渡水电站工程低线公路开工仪式

### 44221 溪洛渡工程筹建工作唱响序曲

2003年2月20日，春节刚过，第一批溪洛渡工程的筹建者就风尘仆仆抵达坝址所在地，在位于半山腰中心场成勘院留下的驻地住了下来。

从三峡工程相对舒适的工作生活环境过来，他们对工地可能的艰苦早有准备，但一到现场，许多人发现，原来他们的心理准备还是不足。这里杂草丛生，虫蛇出没，采购日常用品要跑到几十里地以外的小镇上。夏天峡谷中最高气温超过40摄氏度，天气十分闷热，让人透不过气来。夜里上一趟卫生间得全副武装起来，带上蚊香、扇子、手电筒。许多人因为水土不服患上了胃病和肠炎。生活条件艰苦还能忍受，最难忍受

的是生活的单调，信息不通、交通不便。这里接受电视和移动通讯信号困难，电脑不能上网，山高路窄，许多地方不能通车，他们形象地总结为：“通讯基本靠吼，交通基本靠走”。但“拓荒者”顾不了这些，他们的首要任务是尽快熟悉工程现场，深入了解设计意图，透彻掌握工程特点，为尽早展开前期施工打下基础。他们白天顶着骄阳烈日到现场踏勘，徒步走遍了施工区周围的每一个山头；晚上忍着蚊叮虫咬，在灯下学习领会工程可研报告，分析研究工程问题。

在此基础上，他们完成了施工总体布置规划，进一步细化了施工总布置方案，督促设计提出施工规划报告，对筹建

期至主体工程开工期间的施工项目、工程进度、施工布置进行了统筹规划。他们把2003年溪洛渡施工准备工程重点归纳为“44221”的施工目标，即：实现4条场内主干道路、4条交通隧洞、2座桥梁、2个供水和供电系统、1个施工营地开工建设。工程技术人员将这个目标细化为23个施工准备工程关键项目，并组织了这些项目的设计文件审查、招标文件编制、现场施工条件准备和招投标工作。

2003年7月20日，“44221”目标的首个项目——汶白路工程正式宣布开工，溪洛渡水电站施工准备工程建设正式拉开序幕。在2003年下半年，“开工”成了筹建工作的关键词。8月5日，左、右岸低线公路同时开工；8月30日，下游还建桥开工……在这年最后的4个月时间内有16个项目相继开工，这样，2003年“44221”的施工目标基本实现。



溪洛渡施工区并行桥 高峰/摄影

## 披荆斩棘 行路难难不倒建设者

从事水电建设的人都知道：山高谷深的地方蕴藏着丰富的水力资源，而这些地方往往交通不便，地形、地质条件复杂，水电工程最艰难的是前期筹建。在溪洛渡工程的前期筹建过程中，建设者克服了许多意想不到的困难，其中交通困难成为突出的难题。

进入溪洛渡工程的道路是以四级公路为主的等外级公路，筹建工作最主要的任务之一就是修建场内交通，打通对外交通要道。

溪洛渡工程属高山峡谷的高拱坝工程，施工场地狭窄，场内交通最低高程与最高高程相差仅400米，不同高差之间施工的相互干扰大，安全隐患多。施工区场内交通总长近72公里，其中隧道长达25公里，占场内交通总里程的35%。有一条单线隧道超过4公里，为目前国内最长隧道之一。由于施工环境制约，中间没有施工支洞。在不到18平方公里的施工区内架有五座横跨金沙江的大桥，这在一个工程中是少有的。

但溪洛渡交通工程最难的还是对外交通公路的建设。溪洛渡对外交通包括辅助通道在内，全长达116公里，其中专用公路全长约61公里，辅助道路全长约55公里。特大桥、大桥、中桥共有71座，桥梁累计长度8.67公里，隧道22

座，累计长度29.62公里。最长的隧道达4300米，这是全国仅有的几座长公路隧道之一。对外交通桥梁、隧道长度达到总里程的33%。

对外交通首先难在施工环境极其恶劣，滑坡、岩堆、顺层、涌水、瓦斯等不良地质条件很多，由不良地质条件引起的塌方、涌水和瓦斯成为施工中的常见病。在大路梁子隧道施工中就遇到了大面积的涌水，24小时涌水达到88000

立方米。不到一昼夜，施工现场变成了河流。此外，隧道掘进中还经常会遇到含有瓦斯的地层，通过探孔测量，最大浓度达30%。

其次难在山高谷深，施工条件复杂。山区河谷的桥梁桩基基础深达100米，桥墩直径达2.5米，柱高超过90米，给施工带来诸多困难。交通不便，特别是大型施工设备，如架桥机等设备进场困难。还有就是高山峡谷局部小气候变化大。在对外交通经普洱地区13公里长的施工路段，全年70%是雨季，承担施工的交通武警部队的施工队伍，一年大部分时间没有穿过一件干衣服，几个月



中国三峡总公司高度重视溪洛渡工程筹建工作。图为2003年李永安总经理(右一)在当时任三峡总公司金沙江水电开发有限责任公司筹建处主任郭涛(左一)陪同下考察溪洛渡施工现场。

高峰/摄影

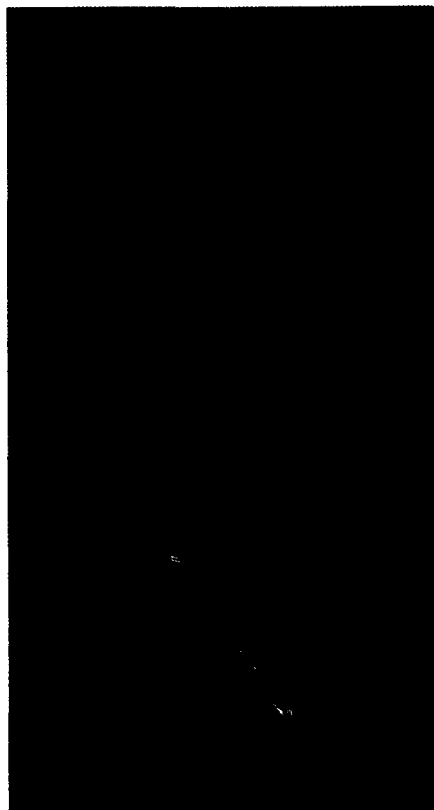
## 溪洛渡工程 对外交通施工掠影



2004年5月11日,对外交通大路梁子隧道突发涌水的情况。 顾文红/摄影



山区河谷的桥梁桩基地深达100米,最大墩桩高达90米,施工条件十分复杂。图为对外交通桧溪大桥施工场景。 顾文红/摄影



金沙江两岸山谷深切,施工中经常遇到高陡边坡施工,对施工安全提出巨大挑战。

张伟国/摄影

下来,许多战士全身长满了湿疹。

此外,对外交通施工战线长,涉及两省4县15个乡,沿途经过多个少数民族地区,横跨金沙江等6条大小支流,社会环境和地理环境十分复杂,设计周期短,工期紧,施工中不确定因素多。经过建设者的努力,2005年已有23公里的路线实现了通车目标,2006年5月专用公路将全线通车,辅助通道也将在2007年通车。

在交通不便的条件下,建设者克服重重困难,确保了筹建工程的顺利展开。110千伏中心变电站是溪洛渡水电站施工区内最大的变电站,近期为溪洛渡电站提供施工供电,电站建成后将作为厂用电的备用电源。这个供电网络的17基铁塔都建在山顶,根本无路可通,材料运输十分困难,施工人员硬是从没有路的地方走出一条路来,通过马驮和人挑的办法将材料拖上山。横跨金沙江的两座铁塔之间跨度达1000米,落差超过500米,如何横跨金沙江架设电缆成了又一道难题。施工人员先把一根细绳

拉过金沙江,通过细绳把另一条粗绳拉过江,再用粗绳把电缆牵引过江,架设就位。而变电站两台主变压器的运输更是历经了艰辛。在广东中山市制造的这两台主变压器于2004年6月9日出厂启运,由于沿途地理环境复杂、道路交通不畅,3800公里的行程历时两个多月才安全运抵施工现场。这是溪洛渡电站筹建工程开工以来长途运输的首批特大件。经过紧张的安装调试,中心变电站于2004年9月开始供电。

2004年,施工高潮逐步形成,整个工地发生了天翻地覆的变化,一条条路基在向前延伸,一条条隧洞在往前掘进,就连项目管理人员都感叹:只要过两天不去工地,就找不到工地的路了。

2005年,关系到溪洛渡工程截流的关键项目——导流洞施工也取得突破性进展。2005年9月29日和10月5日,溪洛渡水电站左、右岸导流洞底板混凝土相继开始浇筑,导流洞施工已由洞室开挖向混凝土浇筑转换。11月27日,右岸导流洞开始浇筑边顶拱衬砌混凝土,这

是导流洞施工的最后道工序,标志着右岸导流洞混凝土浇筑施工进一步展开。

与筹建工程同步进行的还有水文气象系统建设。从2003年9月至今,金沙江水文气象中心已经建立了向家坝坝区和溪洛渡坝区水文、气象测报站,研制了基本满足两个水电站施工期开展水文气象预报业务需要的短期、中期、长期水文气象预报方案,启动了金沙江流域短期雨量预报系统的研制工作,建立了基本满足流域强降水、坝区灾害性天气监测、预报服务需要的卫星云图接收处理系统、天气雷达监测系统。

2005年4月,中国三峡总公司金沙江筹建处又启动并逐步展开了金沙江梯级电站水库地震监测台网的专题研究工作,金沙江下游梯级电站水库诱发地震监测已正式委托国家地震局启动系统规划和建设工作。

历时三年的建设,2005年溪洛渡施工区的面貌逐渐显现出来,昔日寂静的荒山如今已成为繁忙的施工战场,金沙江水电开发拉开了序幕。

## 建“四好”工程，争做西部水电开发典范

“工程建设好、移民安置好、环境建设好、综合治理好，把溪洛渡工程打造成西部水电开发的典范工程。”这是中国三峡总公司总经理李永安对溪洛渡工程提出的要求，一方面，工程建设稳步推进，另一方面，溪洛渡工程的建设管理体系也在逐步形成和完善。

在十多年的三峡工程建设中，逐步形成了以项目法人负责制为中心的招标投标制、合同管理制和建设监理制。从三峡到金沙江，有借鉴，更有升华。一方面溪洛渡水电站建设继续沿用三峡工程建设管理经验，坚持以项目法人负责制为中心的招投标制、合同管理制和建设监理制，同时强化了设计管理，做好

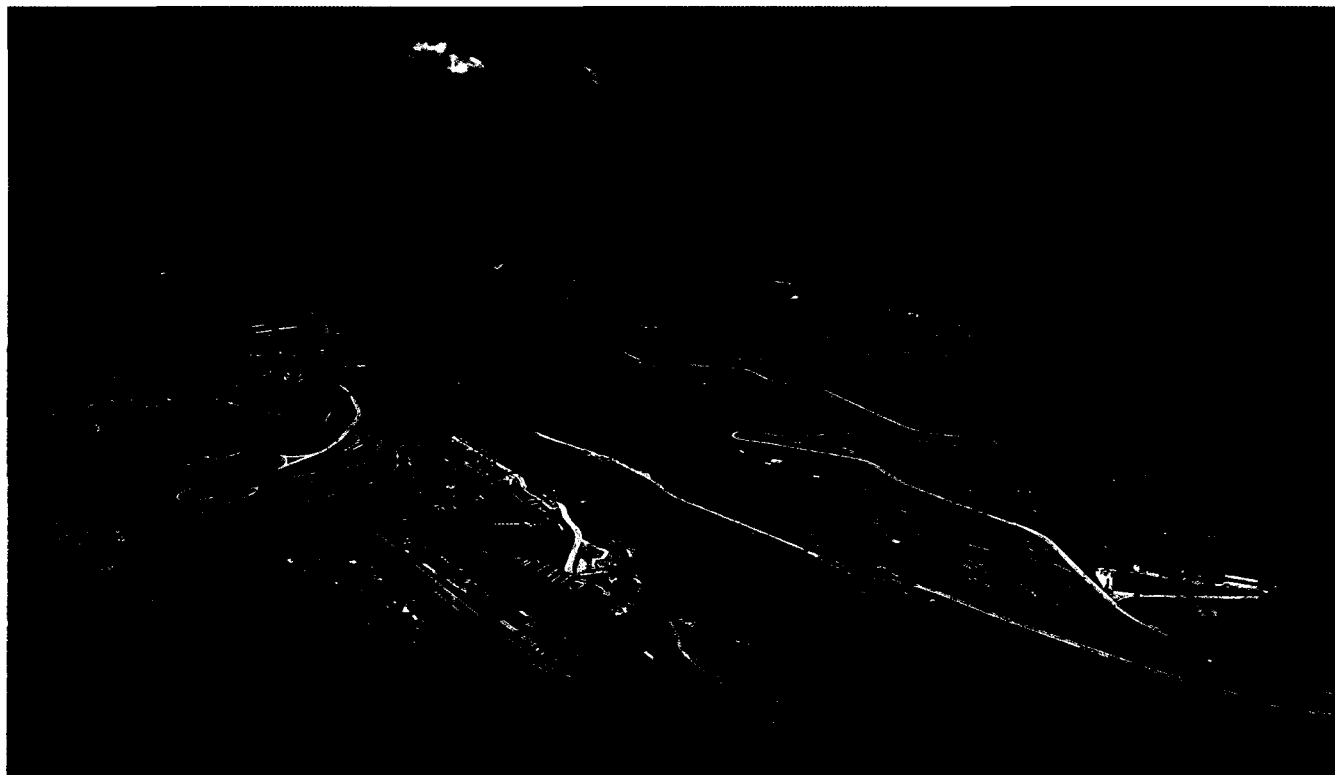
前期规划和重大技术方案的设计工作。溪洛渡工程通过公开招标选择了监理单位，完善了监理机制，加强监理在现场的督促检查作用。

溪洛渡工程从筹建开始就按照三峡工程“双零”目标的要求组织工程建设。溪洛渡工程在质量管理上吸收了三峡工程的成功经验，颁布了有关工程项目质量管理办法、工程验收规定、档案管理暂行规定等一系列文件，制定了工程筹建期管理程序，成立了金沙江水电开发质量检查专家组，建立并完善了工程建设质量管理体系。在安全管理上，成立了安全管理委员会等机构，制定了相关管理规定，建立了安全例会和安全检查

制度。借鉴三峡安全管理模式和经验，溪洛渡工程建设中也聘请了日本安全管理专家，对溪洛渡水电站施工安全进行权威的监督，但是，与三峡不同的是，溪洛渡工程安全委员会下设的办公室由监理主持，监理直接对安全负总责。这也是“小业主、大监理”思路的具体体现，充分发挥监理的作用。目前，作为业主现场代表的溪洛渡工程建设部只有60人，但全工地的监理人员已经达到430人左右。

溪洛渡水电站筹建工程开始之初，三峡总公司金沙江筹建处对内部管理工作的就提出了“四个凡事”，要求做到凡事有据可查、凡事有章可循、凡事有人负责、凡事有人监督，加强内部管理的制度建设。

三年厉兵秣马，三年艰苦鏖战，全体建设者一千多个日日夜夜的不懈努力，终于迎来一个令人热血沸腾的日子——溪洛渡水电站正式开工建设！



经过建设各方3年的努力，溪洛渡筹建及准备工程基本完成。“四通一平”全面完成：场内交通全部通车，对外交通已近尾声；施工用水、用电工程基本完工；沟水处理、坝区截排水及渣场防护排水工程已投入使用；前期施工需要的砂石加工及混凝土生产系统全部投入运行；业主营地建设已经入住；导流洞开挖基本结束，已开始混凝土衬砌；坝肩开挖及缆机平台工程和地下厂房系统工程已经启动，为溪洛渡水电站主体工程开工奠定了坚实的基础。图为核准开工前的溪洛渡施工现场。

彭雄才/摄影