

# 龙河开发的思考

王 洪 炎

(国家电力公司成都勘测设计研究院, 成都, 610072)

**摘 要** 简要回顾了龙河干流梯级开发方案和第一期工程的选择, 并从开发方案演变过程中提出应予思考的几个问题。

**关键词** 思考 调查研究 调整 探索 演变

## 1 引 言

龙河上最大的一座水电站——石板水电站已于 1997 年建成发电。其装机容量 11.5 万 kW, 具有季调节能力, 是重庆电网内目前最大的水电站。

这座水电站的建成, 给重庆电网增加了可贵的调峰容量, 也为涪陵地区带来了可观的效益。然而, 它曲折的开发、建设过程, 留给我们许多值得思考、总结的问题。我们应当从中汲取经验, 以改进工作。

## 2 回顾历史

据有关资料表明, 龙河开发方案的研究, 始于 50 年代。70 年代, 水电部曾批准龙河作为中小河流开发试点。为此, 成都院大批技术人员进入现场。经过研究, 最后将龙河的原十五级开发方案改为“两库八级”方案, 推荐并经上级批准芭蕉滩、石板水作为第一期工程, 并开始施工准备。但好景不长, 开发龙河的建设势头受“文革”的严重干扰, 工程被迫下马。进入 80 年代后期, 涪陵地区行政区划进行调整, 黔江与涪陵地区分开, 淹没损失较大的芭蕉滩水库划入黔江地区, 受益的下游电站保留在涪陵地区。由于这些客观因素, 原定的“两库八级”方案已难以实现。如何根据实际修改开发方案才最合理? 涪陵地区水电建设者们深入实地调查研究, 大胆探索, 提出了芭蕉滩水库用其上游藤子沟水库及其下游跳蹬河水库取代, 仍保留石板水引水发电方案, 并推荐跳蹬河与石板水先期开发。简称“两库三级”方案。这一方案比原方案少淹耕地 400 hm<sup>2</sup>, 移民数量大为减少, 工程规模较能适应两地区分别开发等突出优点。这一方案在 1989 年 9 月经主管部门审查后, 要求在现有工作基础上进一步加深对跳蹬河水库和石板水电站开发方案的研究。这次方案的调整研究, 使龙河的开发突破了原有模式, 走出了一条新路。

1989 年 11 月, 成都院与涪陵地区水电局、涪陵地区设计院共同组织有关人员, 对龙河干流进行现场查勘, 通过讨论研究, 形成了跳蹬河、石板水合为一

级的混合式开发方案, 并将厂址下移到南江渡。该方案利用了龙河自然落差最集中的河段, 并且大坝壅水高 80 多米, 获得总水头 230 m, 调节库容 7 700 万 m<sup>3</sup>, 装机容量 10~12 万 kW, 在重庆电网中是一座具有较大调节能力的水电站, 1990 年获上级批准可研报告。至此, 从 70 年代到 90 年代的近 20 年时间里, 河流开发研究的曲折道路终于走出反复。之后, 又经历近 5 年的艰苦奋斗, 龙河上最大的水电站终于建成发电。从此, 龙河水电开发揭开了新的一页。

## 3 值得思考的几个问题

从龙河梯级开发方案的演变看, 笔者认为, 70 年代所拟定的“两库八级”方案中以芭蕉滩水库为主的选择, 可能存在着几个突出的问题:

(1) 淹没损失过大。芭蕉滩水库按 1972 年耕地调查和 1987 年人口调查资料, 淹没耕地 569.5 hm<sup>2</sup>, 全是良田好土, 迁移约 8 000 多人。要解决这么大的水库淹没问题, 对于国家重点扶贫的石柱县来说难度太大。芭蕉滩水电站的装机容量 2.0 万 kW, 保证出力 0.6 万 kW, 年发电量 0.73 亿 kW·h。据此估算, 每万 kW 装机淹没耕地 284.7 hm<sup>2</sup>, 迁移人口 4 000 余人。即使把同为第一期工程的石板水电站的发电效益(装机 10 万 kW, 保证出力 3.0 万 kW, 年发电量 3.5 亿 kW·h)一并计入, 每万 kW 装机淹没耕地也达 47.3 hm<sup>2</sup>, 迁移人口 670 人, 远离我国人多地少, 特别像石柱县的实际, 超出当地的可能承受能力。因此, 这些估算指标充分说明芭蕉滩水库淹没过大, 得不偿失。

(2) 原规划方案中第一期工程的经济合理性值得怀疑。原“两库八级”方案推荐芭蕉滩水库与石板水电站同时作为第一期工程。其原因是芭蕉滩水库有 2.7 亿 m<sup>3</sup> 调节库容, 可以调蓄水量供下游电站使用。但本电站水头低, 毛水头仅 66 m, 装机容量 2.0 万 kW, 石板水电站利用水头 156 m, 在引入芭蕉滩水库调节水量后装机容量可达 10 万 kW, 保证

出力 3 0 万 kW, 年发电量 3 5 亿 kW · h。这一规划方案使得两电站有紧密的依存关系, 必须同时修建, 才能获得预定的动能效益。考虑到芭蕉滩水库过大的淹没损失, 这两座水电站同为第一期工程的实施, 总投资多, 单位经济指标亦差, 难以实现。

另芭蕉滩水库距石板水电站约 40 km, 上游水库供水到下游电站需一定时间, 电站投入运行后不可避免要担负变动的负荷, 由于水流到达的滞后影响, 在调度运行上, 很难达到与负荷变化协调同步。

(3) 龙河水库的选择应予充分研究龙河梯级开发研究演变过程中还可看出, 在拟定梯级开发方案时, 不能因循守旧, 墨守成规, 但对前人所提方案, 应作全面了解, 并经详细分析比较, 再确定其取舍。如藤子沟水库在 50 年代最初规划梯级中就作为龙头水库梯级, 但在其后至 1989 年 8 月前之间的所拟梯级开发方案均无此梯级, 直到 1989 年 8 月, 在“龙河水电开发第一期工程调整意见”中, 才又重提该龙头水库梯级。

(上接第 6 页)

当实施统一科学调度, 最大限度发挥设计效益时, 偿付额度可达:

$$\{[(\text{增值电量} \times \text{电价} \times \text{调价系数}) + (\text{增电量} \times \text{电价})] - \text{税费}\} \times 0.7 \times \text{延伸系数}$$

式中 延伸系数 = 藤子沟库容 / (石板水库容 + 藤子沟库容)。

电站建成后的统调互利, 自然成为开发过程中在技术上、经济上的互惠互补, 形成加快藤子沟开发的强劲合力。

当前, 石柱县政府已成立了以县长为首的藤子沟工程协调领导小组, 石柱县电力公司、涪陵水资源开发有限责任公司已签订组建龙腾有限责任公司联合开发藤子沟工程协议, 并征得重庆电力公司的同

考虑到可能存在的上述问题, 在经历许多有志于龙河水电建设者多次研究, 最后实施的以藤子沟水库取代芭蕉滩水库, 石板水改为混合式开发方案在相当程度上消除了原规划方案中存在的问题, 为龙河水资源的开发利用开拓了新局面。

前述的龙河规划过程, 我们认为 70 年代初期所拟规划、设计方案, 除受“文革”的干扰外, 重要的还是受传统的计划经济模式所制约, 原规划方案难以脱离当时的历史背景。现改革开放已经历了 20 年的巨大变更, 计划经济已逐渐为市场经济所取代, 加之石板水电站业已并网运行。在这种情况下, 怎样使龙河进行梯级滚动开发, 尽可能获得最大的、合理的水资源利用与最佳经济效益, 仍是我们面临的重要课题, 要求我们不断学习、研究与大胆探索、创新。

作者简介

王洪炎 男 国家电力公司成都勘测设计研究院原总工程师 教授级高级工程师

(收稿日期: 1999-01-10)

意, 支持并愿意参与。龙腾公司已成立筹备组, 并已组织办公室负责公司筹备和上述有关重要课题的专门研究。预计在 1999 年上半年完成藤子沟“可研”优化报告和龙腾公司的规范组建两项工作。待“可研”成果出台后, 充分运用 1997 年三峡淹没技改评估的有关文件, 进行列项和资金筹措等前期工作。工程列入建设计划后, 建议龙腾公司董事会, 指派精干得力的人员组建藤子沟水利枢纽建设工程局, 以三项控制为目标, 三项改革为动力, 全面科学组织指挥, 完成工程建设任务, 造福于石柱人民。

作者简介

何大荣 男 重庆涪陵水资源开发有限责任公司顾问 高级工程师 水利部政策研究中心研究员

(收稿日期: 1998-12-31)