

新丰江水电站介绍



总库容/调节库容: 139/64.9亿立方米
调节性能: 多年调节
装机容量: 30.25万千瓦
台数: 4台
保证出力: 9.9万千瓦
年发电量: 9.44亿千瓦时
最大水头/最小水头: 82.5/56.7米
设计水头: 73米
水轮机型号: HL662-LJ-410/3 HL740-LJ-410/1
其它效益: 防洪
淹没耕地: 168000亩
迁移人口/推算年份: 106464/人/年
坝型: 混凝土大头坝
最大坝高: 105米
开挖土石方/填筑: 156/8万立方米
混凝土总量: 105.73万立方米
水泥: 19.35吨
钢材: 15617万吨
木材: 72198立方米
静态总投资/水平年: 2.192 亿元/年份
单位千瓦投资: 725元
坝基岩石: 花岗岩
建设情况: 58.7开工, 60.10发电

新丰江水电站位于东江支流新丰江上, 广东省河源县境内, 距广州市200公里, 以发电为主, 兼有防洪、灌溉、改善航运等综合利用效益。据1984年水利电力部生产司资料, 装机容量302.5MW, 保证出力99.9MW, 多年平均年发电量9.9亿KW·h, 以220KV和110KV输电线向华南电力系统供电。大坝为混凝土单支墩大头坝, 坝顶高程124米, 最大坝高105米, 工程于1958年7月开工, 1960年第一台机组发电, 1962年竣工。

水文和水库特性: 坝址以上流域面积5740平方公里, 多年平均年径流量65.6亿立方米, 多年平均流量208立方米/秒。水库正常蓄水位116米, 死水位93米, 总库容138.96亿立方米, 调节库容64.89亿立方米, 为多年调节水库。大坝按千年一遇洪水设计, 万年一遇洪水校核。设计洪水流量10300立方米/秒, 相应水位121.6米; 校核洪水流量12700立方米/秒, 相应水位123.6米。电站最大水头81米, 最小水头58米, 设计水头73米。

枢纽布置: 大坝座落在燕山三期花岗岩上。坝顶长度440米, 左右岸各布置3个混凝土重力坝段, 中间共有单支墩大头坝段19个。其中1-5号和14-19号坝段分别为左右岸非溢流坝段, 6-9号为电站厂房坝段, 10-13号为溢流坝段。

厂房为坝后式布置, 厂内安装4台竖轴混流式水轮发电机组, 1-3号机单机容量为72.5MW, 4号机为85MW。水轮机转轮直径均为4.1米。1-3号机额定转速为150r/min, 4号机为136.4r/min。发电机均为悬式空冷型, 额定电压13.8KV, 定子铁芯内径8.54米。220KV屋外开关站布置在大坝下游距厂房1.5公里处。

泄洪设施：溢流坝段设有3孔表面式溢洪道，孔口宽15米，高10米。堰顶高程111.56米，每孔最大泄量3800立方米/秒，固定式卷扬机操作。在水库发生诱发地震后，为确保大坝安全，又在左岸增建1条直径为10米，长778米的泄洪洞，最大泄量为1700立方米/秒。4台机组最大引用流量490立方米/秒。

水库诱发地震：水库于1959年10月20日开始蓄水，同年11月记录到地震活动。1960年5月当水位蓄至81米时，发生了3-4次地震活动，震级 $M_s=3.1$ 。同年7月18日水位达到90米时，记录到 $M_s=4.3$ 的地震活动，震中烈度（Mercalli Scale）估计为5度。1962年3月19日水库水位110.5米时发生了震级为 $M_s=6.1$ 的强震，震中在坝下游1.1公里处，震源深度约为5公里，震中烈度约为8度。这次地震，在13-18号坝段高程108米附近产生了长达82米的上下游贯穿性裂缝。2，5，10号坝段，在同一高程附近也出现了不连续的水平裂缝。由于新丰江水库诱发地震的发生，中国对诱发地震开展了综合性的科学研究，包括1961-1973年3次大坝原型震动试验，以及1981年对新丰江大坝头部抗震稳定问题的模型试验和非线性计算分析。从1961年3月起至1967年止，对新丰江大坝做了两期工程加固，对支墩间空腔部分填实，并在坝趾加浇岱台，最后达到设计烈度9.5度和百年一遇洪水位110米相组合的标准。截至1964年底，新丰江大坝附近记录了超过18万次微震。以后22年又增加了12万次，其中大于2度的有1.3万次。地震活动于1962年3月19日达到 $M_s=6.1$ 的高峰后即逐年迅速减弱。

运行效益：水电站发电以来至1987年底，累计发电238.698亿KW·h，承担广东电力系统的调峰、调频和事故备用任务。水库发挥了拦洪错峰作用，提高了下游的防洪能力。例如1981年一次洪水，新丰江水库拦蓄21.7亿立方米，占洪水总量的80%，使下游洪峰流量减少19.5%，水位下降0.87-1.04米。改善下游航道300公里，通航流量由100立方米/秒提高到250立方米/秒，通航船舶由20-60吨提高到200-500吨。农田排涝受益面积达40-142万亩。

设计和施工单位：广东省水利电力勘测设计研究院设计，新丰江水电工程局施工。